

# LE TRASMISSIONI DELL'ESERCITO NEL TEMPO





**RIVISTA  
MILITARE**

Direttore responsabile:  
**Giovanni Cerbo**

© 1995  
Proprietà letteraria artistica  
e scientifica riservata

Fotolito Studio Lodoli Sud  
Stampa Stilgrafica s.r.l. - Roma

*Pubblicazione curata da:  
Adriano Scheggi e Franco Astuto*



# LE TRASMISSIONI DELL'ESERCITO NEL TEMPO







*Hanno collaborato:*

***I Generali:*** Ernesto BASILE  
Salvatore BIAZZO  
Luigi CAMPAGNA  
Vincenzo CAVALIERE  
Francesco CREMONA  
Renato D'ASCIA  
Cornelio D'AVENIO  
Roberto DI CAPUA  
Luigi GIOVENALI  
Carlo MITTONI  
Bruno SIMEONE  
Pierino SOPRANZETTI  
Armando SPORTELLI

***I Colonnelli:*** Luigi D'AMATO  
Antonio LEOCI  
Adriano SCHEGGI

***I Tenenti Colonnelli:*** Franco ASTUTO  
Gaetano LA VACCARA

*Che si sono avvalsi anche del materiale cortesemente messo a disposizione  
dal professor Franco SORESINI*

Le "VICENDE VISSUTE" sono un gentile contributo dei:

***Generali:*** Giuseppe CALAMANI  
Guido MARTINELLI  
Manlio ORLANDINI







# PRESENTAZIONE





*L'*opera che ho il piacere di presentare, prendendo il via dal lontano mondo greco e snodandosi lungo secoli di storia fino ai nostri giorni, evidenzia con dovizia di particolari l'importanza del **"comunicare a distanza"**.

Questa esigenza, sempre sentita con forza anche nel mondo militare, ha trovato, nel tempo, risposte adeguate nell'evoluzione scientifica e tecnologica. Tale sviluppo, unitamente alle modifiche dottrinali sull'impiego delle forze derivate anche dall'incessante evolversi delle situazioni di riferimento, ha comportato la **continua ricerca di strutture organizzative e procedure** sempre più flessibili e funzionali.

In particolare, la stessa costituzione dei Reparti delle Trasmissioni, nati dalle Unità del "Genio Collegamenti" agli inizi degli anni '50, è conseguita dalla complessità di gestione delle nuove apparecchiature introdotte e dall'applicazione dei nuovi procedimenti che hanno imposto l'impiego di personale sempre più specializzato ed esperto.

È in questa continua evoluzione ordinativa dunque, effetto anche del progresso tecnologico scandito da ritmi sempre più incalzanti, che si inseriscono due quesiti fondamentali: **quali sono le sfide del futuro? Come potranno essere fronteggiate?**

Nessuno può dire con certezza dove e come l'Esercito sarà chiamato ad operare. Comunque, in qualsiasi scenario in cui saremo chiamati ad intervenire, certo non si potrà fare a meno di moderni ed efficaci mezzi di trasmissione.

Questo perché solo efficienti sistemi di comunicazione riescono a garantire il felice esito di qualsiasi genere di attività, a prescindere dal grado di pericolo che essa può nascondere.

Tutti questi aspetti peculiari sono stati magistralmente messi in luce nel piacevole volume curato dal **Gen. CAMPAGNA**, nel quale, peraltro, si evidenzia la necessità di integrare tutti i sottosistemi dell'architettura **C3I** in una **rete di risorse interconnesse** fra loro, ancor più in modo reticolare e meno in maniera gerarchica, al fine di permette-

re a tutte le componenti dello strumento operativo di agire in **modo decentrato** ed in autonomia informativa.

*Il volume presenta inoltre un ricco insieme di spunti interessanti, quali l'ordinamento delle Unità, l'addestramento del personale, la logistica dei nuovi materiali. Idee che dovranno essere ulteriormente approfondite per divenire presupposti da porre alla base degli studi riguardanti una migliore organizzazione delle risorse umane e materiali della Forza Armata, nella **fondamentale e strategica** area delle Comunicazioni, dell'Intelligence e del Comando e Controllo.*

*Settori in cui le Trasmissioni svolgono e ancor più svolgeranno nel futuro un ruolo di primissimo piano.*

IL CAPO DI SM DELL'ESERCITO  
Generale Bonifazio INCISA di CAMERANA

# INTRODUZIONE





**L'**esigenza dell'uomo di "comunicare a distanza" è antica quanto la sua presenza sulla Terra, specie a partire dalla nascita delle prime comunità. In campo militare, tale esigenza è stata avvertita con sempre maggiore intensità nel tempo, con particolare riferimento ai momenti critici, alle guerre, allorquando la disponibilità di mezzi e di appropriate modalità per "telecomunicare" era necessaria per esercitare il "Comando e Controllo" delle unità operative.

La storia delle telecomunicazioni si intreccia intimamente con quella dell'umanità, fino a divenirne elemento fortemente condizionante in questo secolo, il XX dell'era cristiana.

Restringendo il campo, ma volendo tuttavia curiosare tra "leggenda e storia" per rintracciare i prodromi della nostra Arma delle Trasmissioni, di cui mi onoro di essere l'Ispettore Generale, è insorto il desiderio di dare vita a un libro che, ripercorrendo le tappe dell'evoluzione delle Trasmissioni nell'ambito dell'Esercito Italiano, ne evidenziasse le multiformi e preziose attività esplicate nell'interesse del Paese, in pace e in guerra.

Il libro vuole essere, innanzitutto, un tributo d'onore a coloro che ci hanno preceduto e che si sono prodigati, durante i vari conflitti, spesso fino all'estremo sacrificio.

Vuole altresì fornire ai giovani che hanno avuto o avranno l'onore di indossare le fiamme azzurre bordate cremisi, un motivo di orgoglio ed uno stimolo a ben operare, traendo ispirazione da un passato contraddistinto da un'attività intensa e meritoria, quale emerge dalla lettura del libro stesso.

Vuole infine riflettere l'impegno dei protagonisti di oggi, che in un contesto di sviluppo tecnologico senza sosta, provvedono ad adeguare l'Arma delle Trasmissioni alle crescenti e sempre più complesse esigenze dell'Esercito, in ambito sia nazionale sia internazionale.

In sintesi il libro si offre come punto di riferimento per tutti i Trasmettitori, giovani e meno giovani, in servizio e in congedo, fornendo a ciascuno la possibilità di rivisitare il passato, aggiornarsi sulle problematiche e gli impegni di oggi, dare uno sguardo alle prospettive per il futuro.

Non è stato facile definirne il taglio, fissarne il contenuto, sceglierne il titolo, armonizzare un lavoro a più mani. Alcune precisazioni si impongono, pertanto, anche per agevolarne la lettura.

È stata lasciata ampia libertà agli Autori dei vari capitoli sulla impostazione da dare al proprio elaborato, nella convinzione che l'adozione di rigi-

di criteri comuni avrebbe appiattito il testo, rendendolo di aspetto uniforme e di lettura monotona.

Si è reso purtroppo necessario, per ragioni di spazio e per salvaguardare l'equilibrio tra i vari argomenti, apportare in alcuni casi dei tagli, talvolta anche consistenti, agli elaborati forniti. Me ne scuso con gli interessati ma voglio, nel contempo, assicurare il lettore: la bibliografia, unitamente ai numerosi riferimenti inseriti, gli permetteranno di risalire agevolmente alle fonti, per eventuali approfondimenti o per maggiori dettagli.

Sul contesto storico ci si è limitati a qualche breve cenno di inquadramento. Maggiore spazio è stato riservato invece a quegli elementi che concorrono a configurare, per il periodo considerato, le esigenze da soddisfare: scenario operativo, tipo e caratteristiche del conflitto, dottrine di impiego in vigore, tecnologia disponibile.

Quest'ultima è stata tenuta in opportuna considerazione, nella consapevolezza che essa costituisce l'ossatura portante nella evoluzione dei mezzi. Considerato però l'oggetto del libro, si è cercato di contenerne la trattazione, dando maggiore spazio alle componenti ordinativa e d'impiego ed ai materiali utilizzati.

Una considerazione particolare merita il titolo del libro.

Esso comporterebbe, a rigore, una trattazione a partire dal 1861: è da questa data infatti che, con la proclamazione del Regno d'Italia, ha senso parlare di Esercito Italiano. Si è invece ritenuto opportuno ampliare il quadro includendo le prime due guerre di indipendenza, quelle del 1848 e del 1859, in quanto determinanti ai fini della costituzione del Regno d'Italia, e per stabilire un elemento di continuità tra l'Esercito Italiano e l'Esercito Sardo-Piemontese che può esserne considerato l'antesignano.

Occorre qui precisare che nel periodo antecedente l'11 Giugno 1859 le comunicazioni militari furono garantite da personale civile, al quale va il merito di averle realizzate e gestite. Sotto tale data un decreto prescrisse che il personale indossasse l'uniforme e gli attribuì i fregi ed i distintivi della specialità telegrafisti.

Per completezza di trattazione, il tutto è stato preceduto, nei due capitoli iniziali, da un rapido sguardo alle "comunicazioni" degli eserciti dell'antichità, del periodo Greco e Romano e del Medioevo fino al Risorgimento.

Non sarà sfuggito al lettore il termine, appena usato, di "comunicazioni".

Ne noterà, attraverso la lettura del testo, la evoluzione in "collegamenti" prima e, a partire dal 1953, in "trasmissioni". E' un'evoluzione terminologi-



*ca che sottolinea inizialmente la funzione comunicativa, per allinearsi poi sulla evoluzione ordinativa che vede apparire in successione il "Genio collegamenti" e, infine, l' "Arma delle Trasmissioni".*

*Va da sé, ma è bene ribadirlo, che le "Trasmissioni dell'Esercito" includono anche quelle dei Carabinieri, i cui Reparti Mobili, in particolare, hanno sempre operato fianco a fianco con i Reparti delle altre Armi, dalla gloriosa carica di Pastrengo di ieri, alle missioni umanitarie di oggi. Esigenze di interoperabilità inducono ad equipaggiare tali reparti essenzialmente con gli stessi materiali in dotazione all'Esercito di campagna.*

*Una precisazione finale sull' "Istituto Storico e di cultura dell'Arma del Genio". Per riflettere la situazione attuale, che vede l'Arma delle Trasmissioni in essere sin dal lontano 1953, l'istituto è stato rititolato, nel libro, "Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio e delle Trasmissioni", pur non essendo intervenuto ancora alcun provvedimento formale in tal senso.*

*Chiudo con un sentito ringraziamento agli Autori dei vari Capitoli e delle Appendici e resto loro riconoscente per la proficua collaborazione fornita e per l'ottimo lavoro svolto.*

L'ISPETTORE DELLE TRASMISSIONI  
Gen.C.A. Luigi CAMPAGNA

Roma, 30 settembre 1994



# PARTE PRIMA





CAPITOLO I

LE “COMUNICAZIONI”  
NEGLI ESERCITI DELL’ANTICHITÀ:  
TRA STORIA E LEGGENDA





*Stampa d'epoca - Suonatore di conchiglia.*



*Mostrina dei Trasmettitori dell'Esercito inglese rappresentante Mercurio.*

Comunicare significa condividere conoscenza, informazione ed esperienza: è, pertanto, una delle esigenze fondamentali dell'uomo.

Nella preistoria, come qualsiasi altro componente del mondo animale, l'uomo utilizzava i più semplici mezzi di comunicazione, "i segnali acustici e visivi", per trasmettere ai suoi simili gli elementi essenziali di conoscenza necessari per la sopravvivenza.

Successivamente l'uomo, evolvendo, divenne qualcosa di irripetibile in natura, riuscendo per comunicare ad elaborare codici complessi quali il linguaggio e la scrittura.

Con riferimento all'evoluzione del linguaggio e della scrittura, fortemente condizionata dai limiti dei sensi umani, si può affermare che la storia dello sviluppo dei mezzi di comunicazione altro non è che la continua gara per superare i limiti della voce e dell'udito e quelli della portata ottica di una segnalazione gestuale. Riportandoci ai primordi nelle attività di guerra dell'uomo, non è dunque difficile immaginarlo adoperare il suono prodotto dalla percussione del tronco cavo di un albero per inviare, a distanze superiori a quelle coperte dalla voce, un suo segnale oppure utilizzare i primitivi strumenti a fiato, quali conchiglie o corna di animali, per la generazione di suoni di intensità e potenza maggiore della sua voce.

Sin dagli albori della storia, l'uomo comprese dunque il ruolo delle comunicazioni quale elemento fondamentale di conoscenza e di associazione e della trasmissione a distanza quale fattore moltiplicatore delle sue capacità e potenzialità, tanto da attribuire ad una "Entità Superiore" le più grandi capacità di comunicazione.

Nel mito troviamo così Mercurio, che i Greci chiamavano Hermes, figlio di Giove e di Maia, considerato Dio dell'eloquenza, personificazione del vento ed anche "messaggero degli Dei". Fu scelto infatti dal padre Giove, indulgente con lui nonostante le sue non poche malefatte, come suo ambasciatore ed incaricato di molti compiti piuttosto ardui che egli seppe brillantemente assolvere con la rapidità del vento e l'astuzia della volpe. Ad un cenno di Giove si muoveva rapido nello spazio con l'ausilio delle ali che ornavano i suoi aurei "talari". Appariva all'improvviso a Dei ed uomini portando messaggi ed ordini. Aveva una memoria ferrea, il fascino della convinzione, il dono dell'eloquenza ed il miele amaro dell'astuzia. Nessuno meglio di lui poteva impersonare il ruolo di un perfetto "portatore di messaggi"! L'Esercito Britannico lo ha adottato infatti come simbolo per i suoi trasmettitori, che ne ornano il bavero dell'uniforme.

Nelle Sacre Scritture appare la figura dell'Angelo. Il nome deriva dal greco "angelos" che significa messaggero. È un essere sovrumano che opera come intermediario tra Dio e gli uomini.

Nella Bibbia l'Angelo è un "Messaggero di Dio" ed un esecutore dei suoi ordini. Si mostra a singoli uomini oppure a moltitudini, per lo più con sembianze umane per non essere subito riconosciuto come essere superiore. Nell'Esodo è



descritta una sua apparizione, in forma di fiamma di fuoco, per mettere Mosè in contatto con Dio (3,2) ed ancora un suo intervento per proteggere il popolo d'Israele che si apprestava ad attraversare il mar Rosso (14,19).

I passi più celebri e noti dei Vangeli che descrivono l'Annunciazione, la Nascita e la Resurrezione di Gesù, pongono ripetutamente in evidenza il ruolo di messaggero degli Angeli. E' un Angelo ad annunciare ai pastori la nascita del Salvatore, attorniato subito dopo da una moltitudine dell'esercito celeste (Luca 2,9 e 2,13).

Sono due Angeli, in sembianze umane e vesti sfolgoranti, ad annunciare alle donne che si recano al Sepolcro la Resurrezione del Salvatore (Luca 24,5).

Ma il più illustre dei messaggeri celesti è certamente l'Angelo Gabriele, cui la tradizione cattolica attribuisce il rango di "Arcangelo" cioè di "capo" o "primo" angelo. Una sua apparizione è infatti descritta già nel Libro di Daniele (9,20). Poi, nel Vangelo di Luca, egli annuncia a Zaccaria la nascita di Giovanni il Battista (1,19) ed alla Vergine Maria il mistero dell'Incarnazione (1,26).

Riscontrando nel ruolo dell'Arcangelo Gabriele profonda analogia con quello di un capo di comunicatori, si pensò di richiederlo quale celeste patrono.

Il 12 gennaio del 1951 l'Arcangelo Gabriele venne infatti dichiarato, dal Pontefice Pio XII, "Patrono delle Telecomunicazioni e dei loro addetti ed artefici", e quindi anche della specialità "Collegamenti" dell'Arma del Genio, successivamente divenuta Arma delle Trasmissioni.

Nella pagina a fianco:

*Percorso che Agamennone fece seguire ai segnali di fuoco per comunicare alla moglie Clitemnestra l'avvenuta presa di Troia (XII sec. a.C.), secondo Eschilo (525-456 a. C.).*

## Le comunicazioni nel mondo greco

Dalla storia e dalle leggende, che la letteratura dell'antica civiltà greca ci ha tramandato, possono essere tratti molti esempi dello sforzo che l'uomo ha compiuto per superare i limiti imposti dai suoi sensi, ovvero per comunicare.

Teseo, figlio di Egeo e di Etra, partendo per affrontare il Minotauro, aveva promesso che avrebbe sostituito le vele nere, che issava sul suo vascello, con vele bianche nel caso fosse tornato vincitore. Egli, però, dimenticò oppure non poté mantenere la promessa fatta, così il vecchio padre, vedendo ritornare la nave del figlio con le vele nere e credendo che Teseo fosse perito nell'impresa, si uccise gettandosi nei flutti del mare che prese il suo nome. Tragico esempio di quali tristi conseguenze possa avere una comunicazione errata!

Esempi di comunicazione a distanza sono citati dal maggiore poeta greco, Omero (900 a.C.), che riferisce dell'impiego del fuoco per le segnalazioni durante la guerra di Troia.

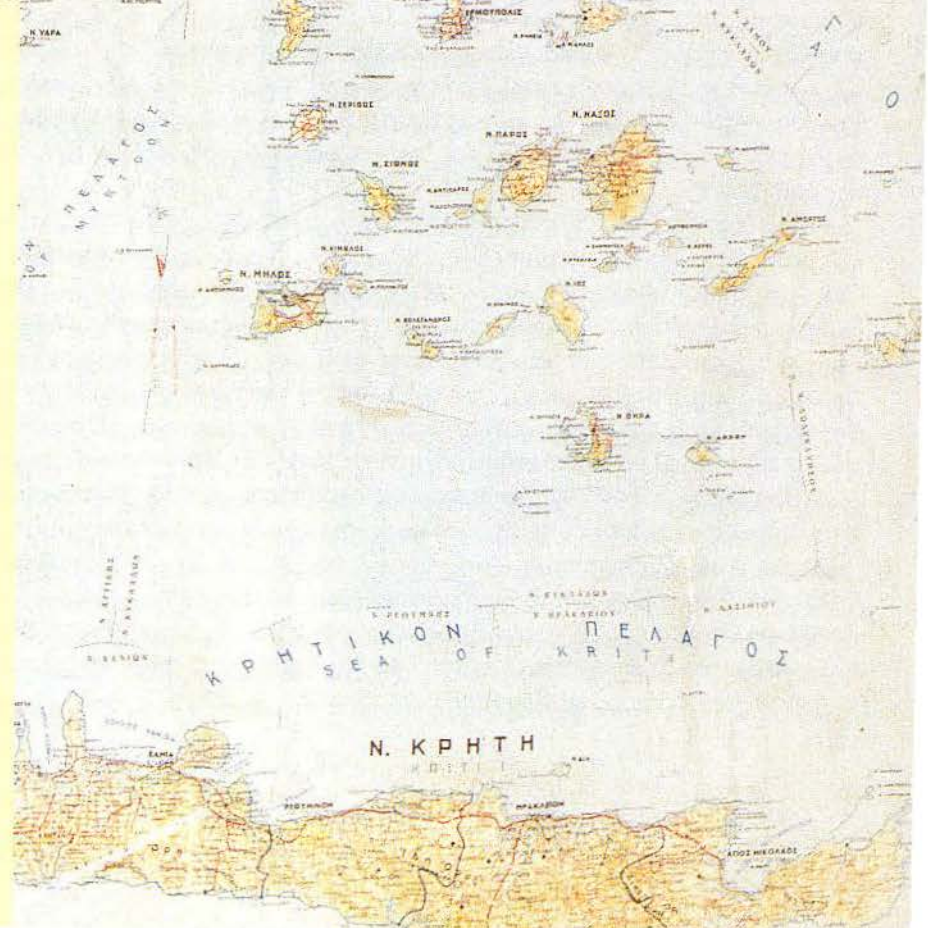
Eschilo (525-456 a.C.), nella sua tragedia "Agamennone", narra del condottiero greco che fece giungere a Clitemnestra la notizia della fine della guerra contro Troia e del suo prossimo rientro con l'accensione di fuochi secondo modalità convenute in precedenza.

Il tragediografo greco dà una descrizione dettagliata del collegamento e dell'ubicazione delle stazioni ripetitrici posizionate sul monte Ida, sull'isola di Lesmo, sul monte Athos e così via da Troia fino ad Argo.

In tempi moderni è stata fatta una verifica della reale possibilità di realizzare il collegamento descritto nella tragedia, individuando "tratte" alternative allorché la variazione della toponomastica non permetteva l'univoca individuazione dei luoghi.

Il positivo esito della verifica, pur se non consente di affermare che collegamenti di questo tipo fossero realizzati effettivamente all'epoca della guerra di Troia (XII Sec. a.C.), testimonia comunque le potenzialità raggiunte dalle comunicazioni





DALL' AGAMENNONE DI ESCHILO (GLV/51 525 - GLV/4 450)

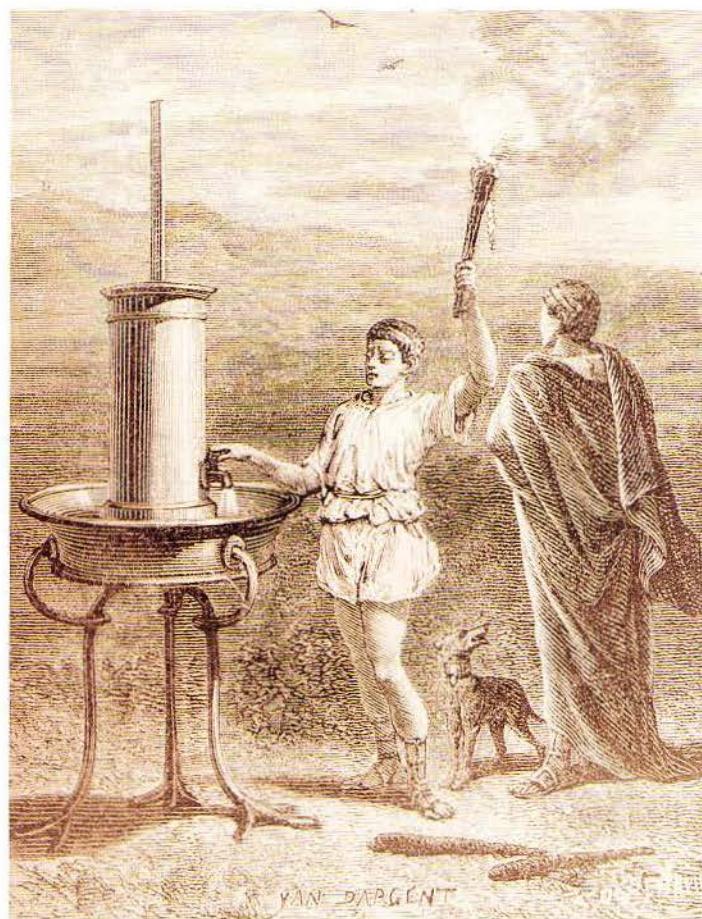
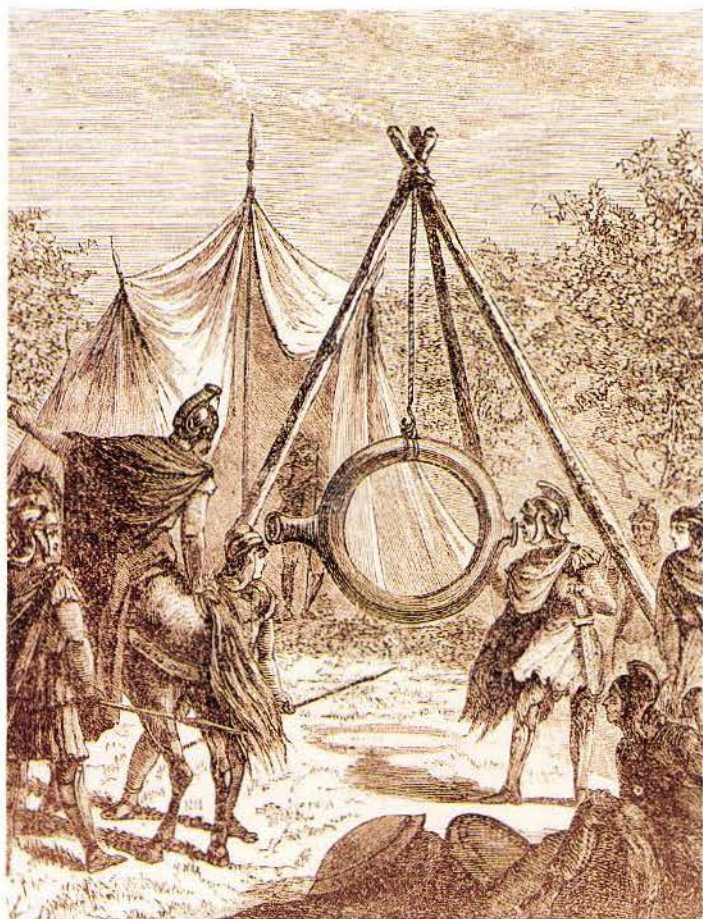
CLITEMNESTRA FUGITO FU CHE DALL'IDA (2) MANDÒ IL PRIMO SEGNALE LUMINOSO... TRASMISSE L'IN-  
CANTAZIONE FU SVOLTO ALLA VETTA DEL MONTE GERMO (3) UNGANO, POI DALL'ISOLA DI  
LEIPNA LA GRANDE FUGIVA RICOSELE LA CIMA DEL MONTE ATHAS (4) E FU IL TERZO MES-  
SAGGIO E POI CON UN BALZO, IL QUARTO MESSAGGIO DI DIECI GINGIVELLE VERDETE  
DEL MONTE MASTO (5A-5B), NÉ INDIVIDUALI MAGISTO... E LA VAMPRA DEL MONTO... RECA IL SEGNA-  
LA AI GUARDIANI DEL MESSAGIO (6)... ACQUISITA FORZA LA FIAMMA... E SEMBRA UNGUARDARE  
DI LUNA, E GIUNTA ALL'ALZO DEL GITEORNA (7)... SFOGATA UN ALTRO MESSAGGIO DI FIORE,  
INCOMPIE QUESTO DI LA DALLA PADRE GORGONDE (8A-8B) E GIUNSE SUL MONTE GIULIANO  
(9A-9B)... F... IL FIANTEGGIARE OLTREPASSA LA ROME CHE E SOPRA LO STRETTO SARONICO  
(10A-10B)... ANCORA A FUGO SI PRECIPITA AVANTI E RAGGIUNGE IL GIOGO ALANCO (11)  
DOVE E LA VENUTA PIÙ PROSSIMA ALLA OTTA (12) E FINALMENTE LA VOCE E QU...  
SUL TETTO DEGLI ATRIPI, LUCE... GENERATA DEL FIORE DELL'IDA.  
(PRIMO EPISODIO - TRAD. DI M. VALGOMINGLI)

(1) TROIA

- (1) TROIA
- (2) M. IDA OGGI KAZ-DA - QUOTA 1767
- (3) M. GARGO OGGI ZVBE HERMES - QUOTA 430
- (4) M. ATHOS - QUOTA 2033
- (5) M. MACISTO - INCERTA IDENTIFICAZIONE { SA - M. GARDILLION - QUOTA 1209  
SB - M. THORPHUS - QUOTA 1743
- (6) M. MESSAPIO - QUOTA 400
- (7) M. CITERONE - QUOTA 1408
- (8) PALYDE 40R00PME - INCERTA IDENTIFICAZIONE { SA DALLA M. GERANIE E LA M. GERANIELLE  
SB NELLA BAIÀ DI M. GARA
- (9) M. EGILANTIO - INCERTA IDENTIFICAZIONE { M. GERANIEA QUOTA 1360 (9A)  
CIMA DELL'ISOLA DI LUNIA (9B)
- (10) STRETTO SARONICO - INCERTA IDENTIFICAZIONE { 10A - GOLFO DI EGINA  
10B - GOLFO DI METANA
- (11) M. ARACINO OGGI M. ARACRAION - QUOTA 1198
- (12) ARGO

QUALUNQUE SOLUZIONE VENGA ACCETTATA NON BISOGNA DIMENTICARE CHE ESCHILIO È SOLO UN TRAGEDIografo, LA INTERPRETAZIONE DI QUESTO PERCORSO QUINDI DEVE ESSERE ACCOLTA SENZA PRETENSE DI RIGORE SCIENTIFICO.





all'epoca di Eschilo.

Si dicevano "pyroes" i fuochi che si vedevano di notte per il loro splendore e di giorno per il loro fumo; "phares" le torri sulle quali si facevano i fuochi più grandi; "phryctes" i segnali minori fatti con semplici torce.

L'impiego di segnalazioni per mezzo del fuoco ci viene tramandato anche da Erodoto (485-425 a.C.), il quale narra che i Greci seppero da Artemisio della cattura di una loro trireme da parte dei barbari presso l'isola di Sciato, grazie a tale tipo di segnalazioni.

Nel secondo libro delle Istorie di Tucidite (460-396 a.C.) si legge che gli Ateniesi, durante la guerra del Peloponneso, riuscendo a sapere dell'imminente assalto dei Peloponnesiaci al Pireo d'Atene, grazie alle fiaccole innalzate sul promontorio di Salamina dai soldati del presidio, ebbero modo di prepararsi alla difesa.

Un antico autore di annotazioni ai testi classici precisava, nel commentare il racconto dello storico greco, che quei fuochi venivano realizzati utilizzando fasci di legna facilmente combustibile che, accesi di notte, erano forieri di fausti eventi se tenuti fermi ed annunciavano invece disgrazie se venivano agitati.

Le staffette a piedi o i portatori di ordini sul campo di battaglia sono istituzioni di tutti i tempi, anche moderni, ma le prime notizie sull'impiego di tali "sistemi di comunicazioni" si hanno già con gli Assiri e gli Egiziani. Il più noto episodio di trasmissione di notizie mediante staffetta che la storia ci tramanda, è certamente quello che si verificò nella battaglia di Maratona (490 a.C.), dove i Greci difesero la loro libertà contro le preponderanti forze persiane. La battaglia avvenne nel corso della seconda spedizione persiana contro la Grecia e vide

A sinistra:

*Corno di Alessandro - Tratto da "Le Meraviglie della Tecnica" ed. FIGUIER.*

A destra:

*Sistema di segnalazione ottica di Enea il tattico (336 a.C.) da una stampa d'epoca di JAN DARGENT.*





*Sistema di segnalazione di Polibio (150 a.C.) da una stampa d'epoca di JAN DARGENT.*

affrontarsi, secondo la tradizione, 10.000 Greci (per la maggior parte ateniesi) e più di 100.000 asiatici, che furono messi in rotta dal valore dei Greci e del loro condottiero Milziade. Per comunicare la notizia ad Atene un soldato ateniese, Filippide, superò, in buona parte di corsa, i 42 Km circa che dividevano il campo di battaglia dalla città. Dopo aver dato l'annuncio della vittoria, Filippide morì per lo sforzo compiuto. Ed è in ricordo di questo episodio che la corsa sulla distanza di Km. 42,192, pari a quella superata dall'eroe greco, viene chiamata "maratona".

Senofonte (430-354 a.C. circa) riferisce dei Mosenici (nome greco che sta per abitanti di torri), popolo di predatori che viveva sulle sponde del mar Nero, e delle loro torri di legname, distanti tra loro circa una decina di chilometri, che essi usavano per segnalare il passaggio di carovane da assalire. Che l'impiego di tale tecnica di avvistamento rappresentasse un serio problema viene confermato dal fatto che Senofonte stesso credette opportuno farsi precedere, per non correre pericoli, da un messaggero incaricato di trattare l'attraversamento del territorio.

Nell'agosto del 405 a.C., presso la foce del fiume Egospotami, la flotta ateniese agli ordini di Conone venne pressoché distrutta da quella spartana, comandata da Lisandro; a tale evento, decisivo per la conclusione della guerra del Peloponneso, è legato forse il primo esempio di trasmissione "eliografica" di una informazione di significato convenuto. Una nave veloce, inviata in esplorazione per verificare il comportamento degli Ateniesi, innalzò sull'albero uno scudo per riflettere la luce del sole. Vedendo scintillare lo scudo a distanza sul mare, Lisandro ebbe la confer-



ma che attendeva per far salpare la sua flotta da Lampsaco, dove era al riparo. Gli Ateniesi, che avevano tirato in secca le navi e si erano sparpagliati per procurarsi i mezzi di sussistenza, attaccati di sorpresa, non riuscirono a riorganizzarsi e furono annientati quasi senza combattere.

Frutto di leggenda appare, invece, uno dei primi esempi di "attività informativa" dell'antichità, che ci viene tramandata a proposito di Dionisio (432-367 a.C.) tiranno della città di Siracusa, e del luogo ove rinchiudeva i suoi avversari: l'Orecchio di Dionisio, appunto.

E' questa una grotta artificiale, lunga 65 m e alta 23, situata a Ovest della città di Siracusa. La grotta, per la sua particolare configurazione a S, ricorda il condotto uditivo dell'orecchio umano. In origine era una latomia (cava di pietra) e fu adibita a prigione dal tiranno.

E' stata probabilmente la caratteristica capacità della grotta di trasmettere a distanza la voce, grazie a fenomeni di riflessione, a far nascere la leggenda che essa fosse stata fatta costruire da Dionisio per poter ascoltare le voci bisbigliate dai prigionieri ivi racchiusi ed a farla diventare esempio di attività di raccolta delle informazioni sull'avversario nei tempi mitologici.

Merita infine un cenno un'altra leggenda che vede come protagonista Alessandro il Grande (356-323 a.C.) e che conferma, se ancora ce ne fosse bisogno, la grande aspirazione dell'uomo a vincere le distanze con le comunicazioni.

Alessandro ricevette, da un abitante di Sidone, la proposta di migliorare i mezzi di corrispondenza conosciuti ai suoi tempi. Il sidoniano, ipotizzando la realizzazione di un sistema di comunicazioni rapido, che coprisse tutti i territori sottoposti alla dominazione del macedone, prometteva la trasmissione di notizie in tempi così brevi che non fu creduto. Alessandro rifiutò la proposta, ma un suo successivo ripensamento, connesso all'aver compreso gli incredibili vantaggi che la creazione di una siffatta rete di comunicazione gli avrebbe garantito, lo indusse a far ricercare, ahimè invano, il geniale inventore che si era ormai dileguato.

Si narra, comunque, che la flotta di Alessandro il Grande, reduce dalla conquista delle Indie, fosse guidata nel golfo Persico (325 a.C.) con segnalazioni per mezzo del fuoco. La leggenda tramanda, inoltre, che il grande condottiero avesse trovato il modo di inviare messaggi alla sua armata, fino alla distanza di 20 Km, per mezzo del corno acustico di cui si ha raffigurazione in un'antica stampa conservata presso la Biblioteca Vaticana.

Enea il Tattico, che visse ai tempi di Alessandro il Grande, cita in una sua opera un interessante metodo per trasmettere segnali a distanza. Tale sistema merita di essere descritto, rappresentando un notevole progresso rispetto al metodo dei semplici segnali luminosi di cui finora si è parlato: applica infatti, inconsapevolmente, il principio della comunicazione sincrona.

Il sistema, che si ritiene inventato dai Cartaginesi e conosciuto da Polibio, utilizzava un vaso cilindrico di terracotta o di rame in ognuna delle stazioni corrispondenti; i vasi avevano le stesse dimensioni, contenevano la stessa quantità di acqua ed avevano un foro d'uscita dello stesso diametro, opportunamente occluso. Un pezzo di sughero, galleggiante sull'acqua, sorreggeva un'asta verticale divisa in parti, su ciascuna delle quali erano indicate, con dei simboli, le notizie che più comunemente accadeva di dover trasmettere in guerra. In ogni stazione c'era una fiaccola accesa e uno schermo in prossimità del vaso colmo d'acqua. Quando da una stazione si voleva trasmettere una delle notizie riportate sull'asta verticale, un addetto agitava la fiaccola ed attendeva che il suo corrispondente agitatesse a sua volta la sua. Avviato il sincronismo del sistema, la fiac-



cola veniva nascosta dietro allo schermo e, contemporaneamente, veniva dato il via alla fuoriuscita dell'acqua dal vaso; la stessa manovra veniva eseguita nella stazione ricevente. La fuoriuscita dell'acqua provocava il progressivo abbassamento del galleggiante e quindi dell'asta. Quando il segno indicativo dell'informazione da trasmettere riguardava l'orlo superiore del vaso, il foro veniva occluso e la fiaccola scoperta; uguale operazione veniva condotta presso la stazione ricevente. Poiché dai vasi era fuoriuscita acqua per un uguale periodo di tempo, sull'orlo del vaso della stazione ricevente era possibile rilevare il segnale corrispondente all'informazione che si voleva comunicare. Torri "ripetitive", provviste solo di fiaccola e schermo, erano talvolta frapposte alle stazioni terminali, attrezzate in modo completo, per migliorare la "portata" della segnalazione; il lieve ritardo introdotto dalla sincronizzazione delle torri "ripetitive" non pregiudicava sensibilmente l'esito della trasmissione.

Il sistema descritto fu perfezionato da Eleoxene e Democrite, ingegneri di Filippo III il Macedone (morto nel 317 a.C.), che idearono la trasmissione, per mezzo di fuochi, di lettere dell'alfabeto anziché di frasi prestabilite. Per conseguire tale obiettivo ciascuna delle stazioni faceva uso di undici fuochi, di cui otto grandi servivano a designare un gruppo di tre lettere dell'alfabeto, preventivamente predisposto, e gli altri tre, piccoli, posti ad una certa distanza dai primi, indicavano il posto che la lettera occupava in ciascun gruppo. E' stato questo il primo telegrafo "alfabetico" di cui si ha notizia.

Il sistema sopra descritto fu perfezionato da Polibio (205-120 a.C.), storico militare, che divise l'alfabeto in soli cinque gruppi: per trasmettere, ad esempio, la terza lettera del primo gruppo, il segnalatore di una stazione faceva apparire una torcia alla sua destra per definire il gruppo di appartenenza della lettera, e tre torce alla sua sinistra per indicare la posizione della lettera nel gruppo. All'interno della stazione vi era una specie di tavola pitagorica ove, all'incontro tra la prima colonna e la terza linea orizzontale, corrispondeva la lettera dell'alfabeto che si voleva trasmettere.

Tale metodo era particolarmente lento. Per questo motivo pare che venisse preferito un sistema misto, con la trasmissione di frasi già predisposte, in una prima fase, e lettere in una seconda. La torre polibiana era dotata, anche, di un sistema di collimazione, ottenuto mediante un lungo tubo di rame che, diretto verso la stazione corrispondente, mostrava subito la direzione di quest'ultima.

Corre infine l'obbligo di accennare, per il periodo esaminato, alla crittografia come mezzo per salvaguardare il segreto di comunicazioni destinate a passare per mani non amiche, ovvero per garantire la sorpresa, fattore capitale di vittoria in ogni competizione.

Le più antiche notizie sicure sono quelle sulla "scitila lacedemonica" che Lisandro, il già citato condottiero spartano, sembra utilizzasse. Consisteva in un bastone su cui si avvolgeva ad elica un nastro di cuoio; sul nastro si scriveva, per colonne parallele all'asse del bastone, lettera per lettera, il testo segreto. Tolto il nastro dal bastone, il testo risultava trasposto in modo regolare ma sufficiente per evitare la lettura senza un secondo bastone uguale al primo.

Risale al 400 a.C. il primo trattato sulla cifra, incluso in una più vasta opera di Enea il Tattico sulla difesa delle fortezze. Riferisce di messaggi segreti e di altri modi di nasconderli materialmente; e vi è descritto un disco caratterizzato dalla presenza ai suoi bordi di 24 fori, aventi una corrispondenza con le lettere dell'alfabeto, nota solo al mittente e al ricevente. Un filo veniva avvolto a partire da un foro centrale e fatto passare, in successione, per i fori corrispondenti alle lettere del testo. Lo svolgersi del filo, grazie alla correlazione tra lettere e fori del disco,



permetteva di individuare le lettere del messaggio trasmesso. Il testo doveva poi essere letto a rovescio.

Nel citato documento è pure riportato il testo di un dispaccio cifrato nel quale le vocali sono sostituite da gruppi di puntini.

Di poco posteriori a queste sono le più sicure notizie sulla cifra indiana e su quella ebraica, ad alfabeto cifrante regolare, spostato o rovesciato. Le lettere venivano spostate o ribaltate rispetto alla parola da trascrivere secondo un codice prestabilito. Pare che l'uso di tali sistemi si rendesse necessario per celare nomi propri, innominabili o sacrileghi. Nella Bibbia (Geremia 25,26) si ha un esempio di impiego di tale alfabeto cifrante regolare spostato con la sostituzione della parola Ba/Be/L con SHa/SHe/K, ottenuta trasponendo la seconda lettera dell'alfabeto ebraico (B) con la penultima (SH), e la lettera L con la K.

## Le comunicazioni nel mondo romano

I sistemi a segnali complessi di Polibio divennero d'impiego corrente anche per i Romani. Si hanno notizie sull'uso di fuochi di notte e di vessilli di giorno, quali comunicazioni di guerra presso i Romani, già al tempo dell'assedio di Numanzia (135 a.C.). Anche Cesare (100 - 44 a.C.) e i suoi avversari usarono segnali di fuoco durante la campagna di Gallia (58-52 a.C.), ma la notizia che maggiormente colpisce si riferisce all'epoca imperiale, quando l'organizzazione militare romana riuscì a realizzare, mediante torri di segnalazione, la più imponente rete di comunicazione di tutta l'antichità. Roma riusciva a comunicare, grazie a queste torri, con altre 1200 città e presidi della penisola italiana, con altrettanti centri strategici della Gallia, con 300 città nella penisola iberica e con 500 in Asia attraverso una rete il cui sviluppo complessivo raggiungeva ben 60.000 Km; alcuni ruderi delle torri costruite allora per questa esigenza sono ancor oggi visibili a Nîmes, a Uzès, a Bellegarde e ad Arles in Francia. Secondo il biografo Svetonio Tranquillo (70-120 d.C.), Tiberio (42 a.C.-37 d.C.) riceveva a Capri da Roma, con segnali rilanciati di faro in faro, notizie provenienti dalle più lontane regioni del suo impero.

La costituzione di tali torri ci è tramandata anche dalla raffigurazione presente sulla colonna Traiana.

La torre era circondata da una palizzata per la difesa degli operatori ed era dotata di una balconata dalla quale si potevano inviare i segnali in diverse direzioni a seconda delle esigenze.

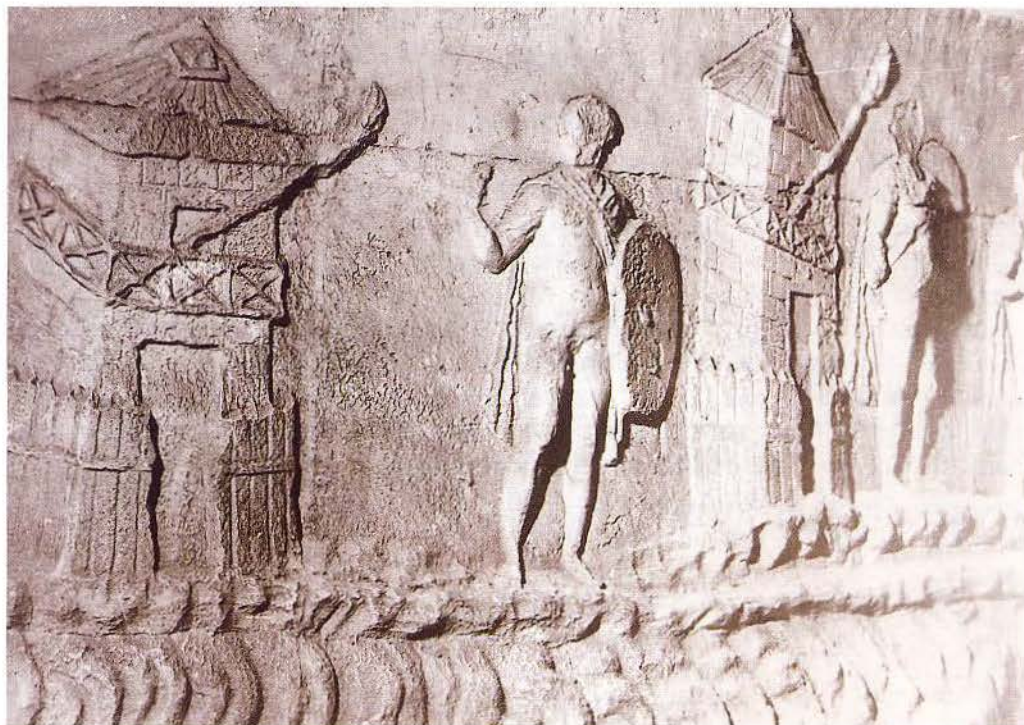
Notizie riferite da Vegezio, scrittore latino di cose militari vissuto tra il IV e il V sec. d.C., fanno ritenere che in tale periodo i fuochi delle torri siano stati sostituiti con ali mobili somiglianti a quelle che i fratelli Chappe realizzarono, in tempi molto più recenti, con il loro telegrafo aereo.

Trasmettere ordini e notizie il più rapidamente possibile e, quando necessario, il più lontano possibile, con i mezzi più semplici, anche quando ostacoli o nemici si frappongono fra "trasmittenti" e "riceventi", è sempre stata un'esigenza primaria per l'organizzazione militare.

Un esempio di trasmissione a mezzo di staffette, risale al periodo di Roma posto tra storia e mito e si riferisce alla battaglia del lago Regillo (496 a.C.). Tarquinio il Superbo, cacciato dalla città, si alleò con i Latini e mosse contro Roma, che aveva eletto dittatore Aulo Postumio. Lo scontro avvenne presso il lago Regillo (odierno Pantano Secco, nei dintorni di Frascati). Vinsero i Romani e la leggenda racconta che i mitici Dioscuri (Castore e Polluce) portarono immediata-



*Torre di vedetta e segnalazione romana - simbolo delle Trasmissioni dell'Esercito. L'immagine è tratta dai bassorilievi della Colonna Traiana (113 d.C.) Roma.*



*Terracotta raffigurante una torre di segnalazione, trovata in una tomba presso Vulci (Montalto di Castro). Il reperto è conservato presso il Museo di Villa Giulia (III - II sec. a.C.) Roma.*



mente a Roma la notizia della vittoria, abbeverando poi i loro cavalli alla fonte di Clitumna.

La vita di guarnigione del soldato romano appariva regolata da schemi rigidamente definiti, sulla base dei quali egli sapeva con esattezza come e quando agire. Per tale scopo erano impiegati segnali acustici, ottenuti con strumenti in dotazione a ciascuna unità: la tuba, la bucina ed il corno.

La tuba, antica progenitrice della nostra tromba, era lo strumento di guerra per antonomasia, in quanto forniva il segnale dell'attacco e della ritirata, richiamava i soldati al turno di guardia, dava l'avviso della partenza dall'accampamento, ma era anche adoperata nel corso delle cerimonie solenni e religiose, connesse sempre all'esercizio militare.

Oltre alla tuba erano usati la bucina, strumento ricurvo destinato probabilmente alle segnalazioni notturne, ed il corno, peraltro già usato in epoche precedenti da Assiri, Egizi, e Greci.

In particolare il corno, capace di emettere un suono cupo e possente, svolgeva anche la funzione di generare confusione e spavento nel clamore della battaglia, configurandosi, quindi, come primordiale e fantasioso strumento, antesignano del moderno "disturbatore" ed "ingannatore".

Altri elementi importanti per il soldato romano erano le insegne militari. Tali "sistemi di segnalazione ottica" svolgevano la duplice funzione di simbolo, sotto il quale vivere e combattere uniti al Reparto di appartenenza, da una parte, e di rapporto quasi sacrale con le autorità dall'altra. Ciascuna legione aveva, a partire dalla riforma di Mario, insegne particolari. Esse erano costituite da un'asta in legno sulla cui cima si trovava l'aquila legionaria ad ali spiegate. Lungo il legno venivano aggiunte le decorazioni meritate (phalerae e coronae), targhe ed altri elementi augurali.

In età tardo imperiale è invece testimoniato l'uso, come insegna di corte o di legione, del drago. Simbolo guerriero di origine sarmatica, il drago era un involu-

cro serpentiforme di pelli d'animale e stoffa, aperto alle due estremità e portato su di un'asta. Agitato con energia, permetteva un rapido passaggio d'aria, provocando rumori violenti e sibilanti.

Notazione a parte merita l'uso per le comunicazioni di un altro sistema, per la verità impiegato largamente fino ad epoche recenti. Nell'Esercito Romano era già sfruttata, infatti, la meravigliosa capacità dei piccioni viaggiatori di ritornare ai luoghi di origine; di ciò dà notizia Plinio che racconta come Decimo Bruto, assediato in Modena (44 a.C.), poteva comunicare all'esterno con Aulo Irzio servendosi dei preziosi volatili.

Si hanno scarse notizie della crittografia romana. Si sa solo per certo che Giulio Cesare ed Augusto, nella loro corrispondenza con i familiari, usavano un alfabeto regolare, spostato di pochi posti (la lettera D al posto della A, la lettera E al posto della B, la lettera F al posto della C, ecc.); questa cifra, compendiata nella tavola di Biagio di Vigenere, nel suo trattato del 1586, è appunto detta di Giulio Cesare.

CAPITOLO II

DAL MEDIOEVO AL RISORGIMENTO





L'ampiezza del periodo storico preso in considerazione richiede una rapida panoramica cronologica che permetta di caratterizzare, in qualche modo, le fasi di questi 14 secoli di storia con le più significative realizzazioni dell'ingegno umano nel settore delle comunicazioni.

Nel V secolo, ovvero dalla caduta dell'Impero Romano d'Occidente (476) fino alla scoperta dell'America (1492), non si hanno sostanziali innovazioni nella storia dell'evoluzione dei sistemi di trasmissione.

In tale periodo, infatti, continuarono ad essere impiegati i sistemi acustici, animati ed ottici che erano stati le risorse di comunicazione dell'epoca di Roma Imperiale.

Solo nel campo delle segnalazioni acustiche si ha la novità dell'impiego di campane e successivamente, nel 1400, dell'uso della polvere da sparo.

Nel Rinascimento, durante il periodo delle dominazioni straniere e via via fino al Risorgimento, insieme ai tradizionali mezzi di comunicazione ottica, quali fuochi, fumate e bandiere, si impose uno strumento che segnò una reale rivoluzione: il canocchiale.

Il perfezionamento di tale strumento portò alla realizzazione di tutta una serie di telegrafi ottici che rappresentarono, nel XVIII secolo e nella prima metà del XIX, il mezzo trasmissivo più largamente usato.

In piena diffusione della telegrafia ottica furono, infine, condotte, nei primi decenni del 1800, in Europa ed in America, le sperimentazioni che porteranno alla telegrafia elettrica, vera svolta nella battaglia dell'uomo contro i limiti di tempo e di spazio.

## Le campane

E' proprio l'uso delle campane a rappresentare l'unica vera novità nelle comunicazioni del Medioevo. La Chiesa dei primi secoli le adottò per segnalare le principali funzioni religiose.

Successivamente le campane furono installate sulle torri civiche dei Comuni e vennero utilizzate per diffondere messaggi vari alla popolazione. Le vecchie torri di vedetta e segnalazione di epoca romana, divenute parte integrante dei castelli delle Signorie, assunsero a simboli orgogliosi di Comuni fiorenti.

La campana è presente anche sul Carroccio.

E' questo un carro da combattimento la cui comparsa, secondo il cronista Arnolfo, è datata 1039, quando l'Arcivescovo Ariberto di Intiniano raccolse ed armò i cittadini di Milano per difendersi dalle minacce esterne, dando loro, come segnale di battaglia, un carro sormontato da una croce, fornito di aste e che portava un grande vessillo. Assurto a simbolo della libertà comunale, era trainato da buoi ed innalzava una campana, denominata "martinella", che trasmetteva vari segnali di battaglia.



*Campana custodita nel comprensorio di Redipuglia.*



Il carro, posto al centro degli schieramenti, era difeso da milizie scelte.

Sono le trombe e le campane a divenire in questi secoli i mezzi di comunicazione destinati a chiamare a raccolta gli uomini per le battaglie. Come non ricordare, a tal riguardo, il noto episodio avvenuto durante la campagna d'Italia (1495), allorché Carlo VIII di Francia, giunto alle porte di Firenze, chiese con intento minaccioso un ingente tributo alla cittadinanza. Quivi, Pier Capponi, uomo politico fiorentino, di fronte all'arroganza del re invasore, pronunciò, inducendolo a più miti consigli, la famosa frase: "Se voi darete fiato alle vostre trombe, noi suoneremo le nostre campane".

## I fuochi, le fumate, gli spari

Merita di essere citato un episodio di segnalazioni con fuochi e fumate avvenuto durante la battaglia di Montaperti tra Fiorentini e Senesi nell'aprile del 1260. Si narra, infatti, che un soldato avesse il compito di segnalare la composizione e lo schieramento dell'esercito avversario, mediante segnali precedentemente concordati: l'accensione di due falò, rapidamente nascosti e poi mostrati, indicava la presenza, al di là di un certo confine, di un gruppo di armati avversari, inferiore alle 200 unità.

Attorno alla metà del 1400, il perfezionamento delle tecniche d'impiego della polvere da sparo e dei sistemi di fusione del ferro permisero già l'impiego delle armi da fuoco come micidiali strumenti di guerra, ma si ha notizia del loro uso anche nel campo delle comunicazioni. Uno scrittore del tempo narra, infatti, di un episodio avvenuto durante la già citata discesa di Carlo VIII in Italia, quando un reparto di francesi, bloccato in Novara ed ivi assediato, riuscì a comunicare con forze amiche in Vercelli, mediante colpi di bombarda concordati in precedenza.

Di pochi decenni più tardi è un episodio che vide impegnato come "trasmettitore" Benvenuto Cellini (1500-1571). Egli, nella sua autobiografia, scrive di come fosse stato incaricato, da papa Clemente VII, assediato in Castel Sant'Angelo al



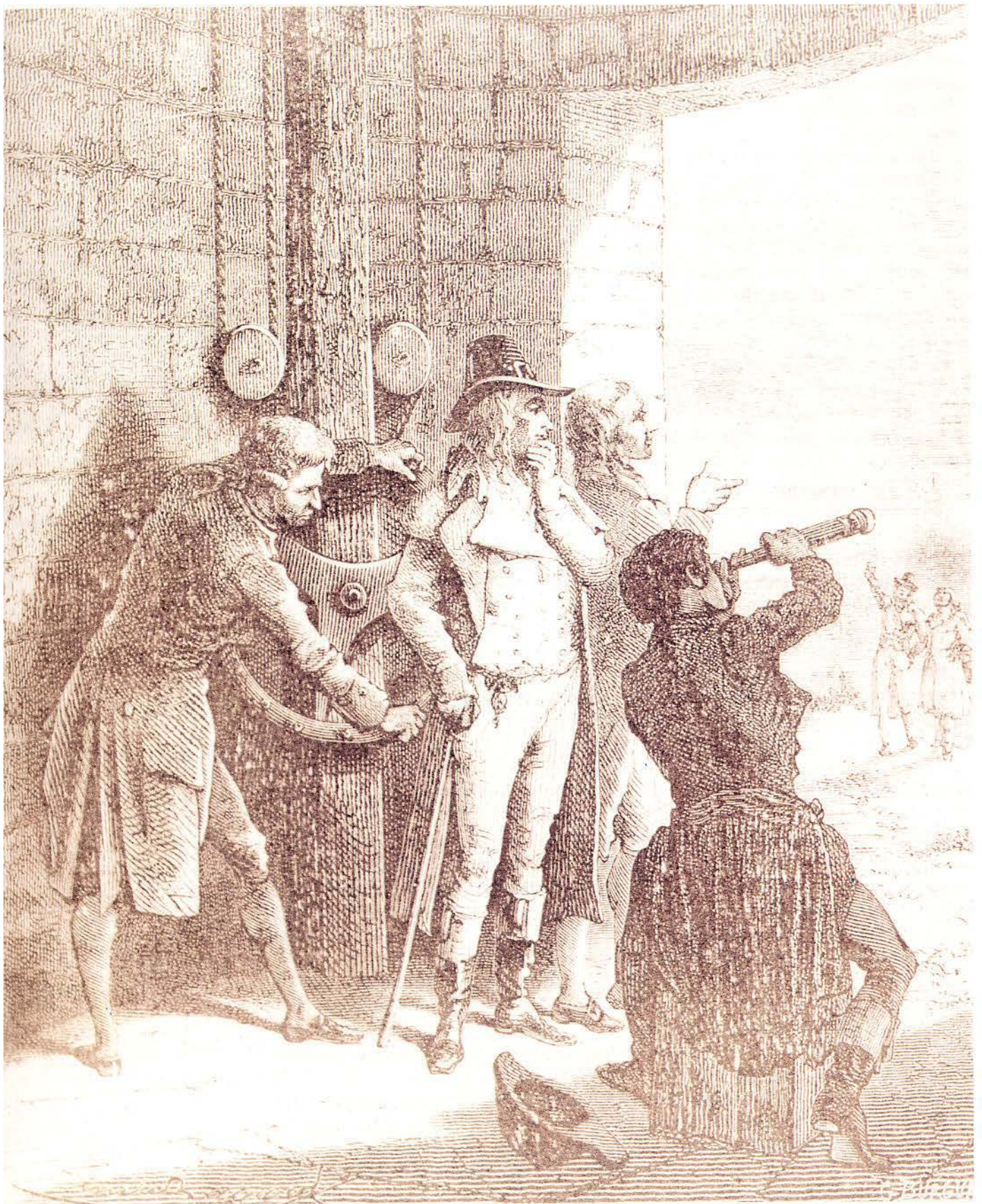
*Cartolina reggimentale raffigurante un trombetta a cavallo del 1840 di A. Cervi.*



*Trasmissioni a mezzo di "fumate" nella città di Piombino.*

Nella pagina a fianco:  
*Uso del cannocchiale - durante una esperienza del telegrafo di CHAPPE fatta il 12 luglio 1793 da Menilmontant a Saint Martin du Tertre.*







tempo del sacco di Roma (1527), di effettuare comunicazioni ottiche (con fuochi) ed acustiche (con artiglierie) al Duca di Urbino, per comunicare la capacità di resistenza delle forze papali."..... *che tanto quanto il detto castello durava a fare ogni sera tre fuochi in cima di detto castello, accompagnati con tre colpi di artiglieria rinterzati, che in sino che durava questo segno, dimostrava che il castello non saria arreso*".

Agli albori del Rinascimento, il grande Leonardo da Vinci (1452 -1519) non poteva mancare di cimentarsi nella trasmissione delle informazioni, immaginando, come descritto in un manoscritto (Cod B, f 23 c) del 1489, un sistema di trasmissione della voce che utilizzava condotti sotterranei e "relè" umani. Testualmente afferma: *"Puossi fare in cento miglia cento case, ne le quali stia cento guardie che ffarranno per sotterranei condotti, sentire una novella in quarto d'ora"*.

## I piccioni viaggiatori

Nei secoli in esame si ebbe un notevole incremento nell'impiego dei piccioni viaggiatori come mezzo di comunicazione rapida a distanza. E non poteva essere diversamente, in considerazione della capacità che questi volatili possiedono di volare a velocità tra i 40 ed i 60 Km/h per grandi distanze (2000 - 3000 Km) e di oltre 100 Km/h per brevi distanze (fino a circa 300 Km).

Nel Medioevo sovrani mussulmani di Siria e di Egitto utilizzarono in maniera regolare i piccioni viaggiatori. M. Thiene, nel suo libro "La posta dei Sultani d'Egitto", afferma che Mour-ed-Din aveva a sua disposizione dei colombi di razza speciale capaci di coprire, in un solo volo, lunghissime distanze quale quella tra Damasco ed il Cairo.

Un altro esempio di tale tipo di comunicazione "aerea", lo ritroviamo durante l'assedio della città di Leida del 1574. Quivi, il principe d'Orange utilizzò questi volatili per corrispondere con gli assediati. Per la meritoria opera svolta, allorquando gli spagnoli assediati furono sconfitti, questi animali furono oggetto di particolare riconoscenza da parte di tutta la città.

## Il cannocchiale

L'avvento del cannocchiale rappresenterà nel 1600 un punto di svolta significativo nello sviluppo delle trasmissioni ottiche, grazie alla sua capacità di aumentare la portata ottica del segnale e di migliorarne l'intelligibilità. Il primo cannocchiale sarebbe stato costruito in Olanda, al principio del sec. XVII, da occhialai fiamminghi. E' del 1608 un documento con il quale gli Stati Generali dei Paesi Bassi accolsero la domanda di brevetto di Hans Lippersheim, auspicando, nel contempo, la realizzazione di uno strumento "accomodato per la visione con tutti e due gli occhi" ovvero del binocolo.

Resta, comunque, il fatto che la nuova invenzione, oltre ad aprire nuovi orizzonti nel campo dell'osservazione astronomica con Galileo e Keplero, è una pietra miliare nella storia delle comunicazioni.

Un primo esempio di impiego del cannocchiale nelle comunicazioni ci viene descritto in un'opera scientifica del gesuita Francesco Terzi de Lana nel 1670. In essa troviamo la descrizione di un telegrafo a pendolo che utilizza il cannocchiale come sistema di rilevazione ottica dei segnali di sincronizzazione di pendoli corrispondenti, a distanze fino ad allora mai raggiunte. Il sistema di trasmissione del

Sotto e nella pagina a fianco:  
*Segnali Chappe.*

1	↑	24	↖
2	↖	25	↗
3	↓	26	↘
4	↘	27	↙
5	↙	28	↕
6	↕	29	↗
7	↗	30	↘
8	↘	31	↙
9	↙	32	↕
10	↕	33	↗
11	↗	34	↘
12	↘	35	↙
13	↙	36	↕
14	↕	37	↗
15	↗	38	↘
16	↘	39	↙
17	↙	40	↕
18	↕	41	↗
19	↗	42	↘
20	↘	43	↙
21	↙	44	↕
22	↕	45	↗
23	↗	46	↘





Telegrafo Chappe. Primo telegrafo aereo installato a Condé il 30 novembre 1794. Biblioteca Scientifica Illustrata - A. Clerc - Disp. 57<sup>a</sup>.

47	┐	70	┐┐
48	┐┐	71	┐┐┐
49	┐┐┐	72	┐┐┐┐
50	┐┐┐┐	73	┐┐┐┐┐
51	┐┐┐┐┐	74	┐┐┐┐┐┐
52	┐┐┐┐┐┐	75	┐┐┐┐┐┐┐
53	┐┐┐┐┐┐┐	76	┐┐┐┐┐┐┐┐
54	┐┐┐┐┐┐┐┐	77	┐┐┐┐┐┐┐┐┐
55	┐┐┐┐┐┐┐┐┐	78	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐
56	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐	79	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐
57	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐	80	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐
58	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐	81	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐
59	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐	82	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐
60	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐	83	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐
61	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐	84	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐
62	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐	85	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐
63	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐	86	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐
64	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐	87	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐
65	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐	88	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐
66	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐	89	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐
67	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐	90	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐
68	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐	91	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐
69	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐	92	┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐┐

gesuita sfruttava il principio fisico grazie al quale pendoli uguali, presenti su due torri di corrispondenza distanti tra loro una decina di chilometri, compivano un uguale numero di oscillazioni in periodi di tempo uguali. Il numero delle oscillazioni veniva definito da segnalazioni luminose effettuate con fiaccole osservate a loro volta con un cannocchiale.

## Il telegrafo ottico

Una interessante versione di telegrafo ottico successivo al telegrafo a pendolo è rappresentato dal sistema ideato dai fisici Schott (1608 -1666) e Becher (1635 - 1682). Essi utilizzarono una serie di corpi opachi di giorno e di fari di notte, che venivano fatti scendere e salire ad altezze variabili su delle aste. La posizione, che i citati corpi opachi (o fari) assumevano, determinava, secondo un codice prestabilito, la individuazione di lettere o gruppi di lettere da trasmettere. I primi prototipi di tale telegrafo utilizzavano 3 soli simboli che venivano combinati su tre alberi; successivamente il sistema utilizzò un codice più articolato con l'impiego di 5 simboli.

Le difficoltà connesse alle condizioni di scarsa visibilità, suggerirono al fisico Amontons (1663 -1705) l'impiego del cannocchiale che, peraltro, era già stato proposto nel telegrafo di padre Terzi de Lana. Amontons ebbe modo di sostenere che l'impiego combinato del cannocchiale e di segnali correlati nel modo sopra descritto avrebbero permesso di trasmettere una data notizia tra Roma e Parigi in sole tre o quattro ore.

Sull'argomento merita di essere citata l'opera di un anonimo appassionato cultore di telegrafia che, in Germania, negli anni che vanno dal 1784 al 1788, realizzò un gran numero di sistemi di comunicazione, utilizzando tutti i mezzi allora disponibili, quali fuoco, fumo, colpi di arma da fuoco, fiaccole, vasi d'acqua, campane, trombe, strumenti musicali e bandiere.

Ma il merito più grande attribuibile a questo studioso è quello di aver perfezionato il vocabolario della corrispondenza telegrafica mediante l'impiego dell'aritmetica binaria. Con il suo metodo non venivano più trasmesse le lettere che componevano le parole del testo, ma i numeri corrispondenti a ciascuna parola di un particolare vocabolario.

Dando pratica attuazione alle attività dello studioso tedesco, Claude Chappe (1763 - 1806), un ecclesiastico francese, assieme ai suoi fratelli Ignace ed Abraham, ideò e costruì un telegrafo ottico, le cui segnalazioni potevano essere avvistate con l'aiuto di cannocchiali anche a notevoli distanze. Il mezzo fu presentato all'assemblea legislativa francese il 22 marzo 1792 e, dopo rapida sperimentazione, venne adottato nel luglio dell'anno seguente. La prima linea telegrafica Chappe fu impiantata tra Parigi e Lilla e comprendeva 16 stazioni, distanti circa 14 Km l'una dall'altra; essa fu inaugurata il 1° settembre 1794 con la trasmissione della notizia della liberazione della città di Condé da parte delle truppe repubblicane. Il testo del messaggio inviato al ministro della guerra recitava: "*Condé est restituée a la Republique : la reddition a eu lieu ce matin a six heures*".

La stazione era costituita da un osservatorio sul quale era innalzata un'antenna fissa, sporgente dall'osservatorio per alcuni metri e che portava alle estremità 3 "rami", mobili su un unico piano, ortogonale alla direzione del collegamento. All'interno della stazione vi era un identico complesso più piccolo attrezzato con una serie di carrucole e corde senza fine, che permettevano ai rami esterni di assumere le stesse configurazioni definite all'interno. L'operatore, muovendo a mano il dispositivo interno, componeva le varie combinazioni che venivano ripor-



tate all'esterno. Le tre aste esterne mobili potevano assumere fino a 196 configurazioni diverse; di queste i fratelli Chappe ne individuaronò la metà (98), tra le più diverse tra loro e definirono un "vocabolario" costituito da 98 pagine, ognuna delle quali a sua volta conteneva 98 parole. Il vocabolario, realizzato da Leone Delaunay, vecchio diplomatico che aveva acquisito nel settore della crittografia grande esperienza, era costituito da circa 10.000 parole ognuna delle quali era definita da due successive configurazioni assunte dai 3 rami mobili del telegrafo.

La brillante inaugurazione della prima linea telegrafica Chappe incoraggiò lo sviluppo di tale sistema di comunicazione. E' del 1797 la seconda linea tra Parigi e Strasburgo su 46 stazioni; la terza, realizzata nel 1799 tra Parigi e Brest, si articolava su 55 stazioni. Anche nel periodo del Direttorio e sotto l'Impero, con modifiche che ne perfezionavano l'impiego, furono realizzate varie linee. Un dato, in conclusione, può render conto della diffusione del telegrafo ottico Chappe in Francia; nel 1844 erano operanti 543 stazioni, per uno sviluppo della rete di comunicazione di circa 5000 Km. L'ampiezza di tale rete fu di ostacolo in Francia alla diffusione di una nuova invenzione che incalzava intorno ai primi decenni dell'800: il "telegrafo elettrico".

Lo sviluppo della telegrafia ottica negli altri Paesi europei può essere accennato ricordando la realizzazione di un sistema a semafori in Danimarca nel 1802; la costituzione di una rete di collegamento in Prussia tra Berlino ed altre città, intorno al 1832; la costituzione di un sistema di collegamento ottico, durante il regno di Nicola I (1825-1855), tra Pietroburgo e Varsavia, articolato su 220 stazioni.

In Italia fu impiantata nel 1806 tra la Savoia ed il Piemonte una linea di comunicazione utilizzante il telegrafo aereo ideato dall'ingegnere Gonella, direttore dei telegrafi del Regno Sardo-Piemontese. Nel 1848 la linea fu ampliata verso la Lombardia da una parte e la Liguria dall'altra, affinché "seguisse sin presso gli accampamenti l'armata italiana". Il sistema Gonella si rivelò il migliore fra tutti quelli derivati dall'originale telegrafo Chappe.

Anche nel Regno delle Due Sicilie il telegrafo ottico fu utilizzato ampiamente. Pietro Colletta (1775-1831) riferisce che Gioacchino Murat (1767 -1815) fu avvertito, l'11 giugno 1809, dal "telegrafo delle Calabrie", della partenza dalle isole Eolie di una forte squadra navale inglese, la cui composizione fu precisata dai semafori ottici.

Infine, merita un cenno la costruzione in Algeria di una rete ottica da parte del Genio Militare francese, tra il 1844 ed il 1854, che rappresenta l'ultima grande realizzazione di telegrafia ottica prima dell'avvento della telegrafia elettrica.

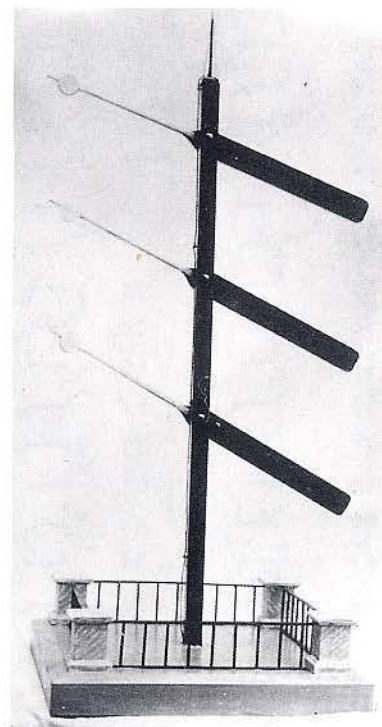
Di questo tipo di telegrafo fu realizzata anche una versione campale che, smontata, aveva un ingombro non superiore ai 3 metri ed era trasportabile con un solo mulo. Installabile rapidamente e facilmente, fu impiegata durante la guerra di Crimea (1855 - 56).

## Gli albori della telegrafia elettrica

Erano ormai maturi i tempi per l'invenzione del secolo nel campo delle comunicazioni: la telegrafia elettrica.

Fu Samuel Morse (1791 - 1872), un pittore ritrattista americano con il pallino dell'invenzione, che, di ritorno da un viaggio in Europa, ove altre esperienze venivano condotte in questo campo, concepì la prima idea di telegrafo elettrico, realizzandolo nel 1835. Nel marzo del 1843 il governo americano lo aiutò con sovvenzioni ed egli, l'anno seguente, poté finalmente trasmettere il primo messaggio telegrafico da Washington a Baltimora.

Val la pena precisare che, tanto nel modo con cui fu concepito originariamente



*Telegrafo Gonella da un modellino conservato presso l'Istituto di Cultura dell'Arma del Genio e delle Trasmissioni di Roma.*



che in quello in cui fu brevettato (1838), il sistema Morse non poteva funzionare a grande distanza e sarebbe stato forse dimenticato se Morse non fosse venuto a conoscenza dell'invenzione del relè di Davy e non avesse, con l'uso di questo accessorio, potuto superare le difficoltà di trasmissione dovute alla resistenza elettrica troppo alta delle linee, a batterie di basso voltaggio ed a ricevitori poco sensibili.

## La crittografia

La crittografia nel Medioevo è adoperata per celare nomi propri, dapprima con semplici sostituzioni di una lettera o di semplici vocali, poi con l'introduzione, intorno all'anno 1000, di segni diversi quali lettere appartenenti ad alfabeti di altre lingue o simboli di fantasia.

E' con il Rinascimento che nascerà la necessità, da parte delle diplomazie di Repubbliche e Signorie, di utilizzare forme di crittografia più sofisticate. Fu allora che venne introdotto uno degli elementi che poi dovrà svolgere un ruolo preponderante in tutta la storia delle comunicazioni cifrate: il nomenclatore, ovvero la lista di nomi propri e di parole comuni che venivano mascherate sostituendole con semplici lettere o con parole differenti; queste erano spesso scelte in modo da adattarsi ad un linguaggio convenzionale.

Interessante appare, per questo aspetto, una raccolta di lettere dell'Arcivescovo di Napoli Pietro di Grazia, scritte intorno al 1365, nelle quali le vocali significative sono sostituite da semplici segni, mentre le vocali trascritte realmente, funzionano da "nulle", ovvero da simboli privi di significato. In tal modo, designando  $a = \neg$ ;  $e = L$ ;  $i = \{$ ;  $o = \Pi$ ;  $u = \ddagger$ , la parola "omnia" si sarebbe potuta scrivere "u $\Pi$ mon $\{i$ ".

Nella seconda metà del XIV secolo, per rendere meno semplice la decrittazione dei sistemi monoalfabetici, venivano impiegati dei segni che, per convenzione, non avevano alcun significato, mentre alle lettere più frequentemente usate (e perciò più facilmente determinabili da parte dei decrittatori) venivano attribuiti più simboli, appartenenti all'alfabeto cifrante, ed aventi tutti lo stesso significato chiaro. La correlazione tra la lettera dell'alfabeto ed i vari segni di uguale significato veniva stabilita a priori da coloro che corrispondevano.

Le cifre diplomatiche italiane dei secoli XIV e XV erano sostanzialmente di questo tipo: nulle ed omofone (stesso suono e significato in chiaro) erano usate con la cifratura continua (ovvero senza separare le parole), ed erano, spesso, complicate dall'impiego di talune convenzioni per il testo in chiaro, come l'abolizione delle lettere doppie, delle lettere rare, della punteggiatura e delle sigle abbreviate.

Leon Battista Alberti (1404 - 1472) propose, per cifrare, un disco composto da una coppia di cerchi cifranti concentrici: uno esterno, fisso, di 24 caselle (20 lettere dell'alfabeto maiuscole, escluse le lettere rare J, K, Y, W, Q ed H, con i numeri 1, 2, 3 e 4) per il testo in chiaro, ed uno interno, mobile, costituito con 24 lettere, minuscole (escluso W e con U = V) in disordine. L'operazione di cifratura si avviava fissando una lettera maiuscola come indice e spostando il disco mobile, in modo tale da definire una particolare fasatura che era indicata dalla prima lettera del cifrato. Sulla base di questa fasatura veniva cifrata la prima parola con la lista che si era ottenuta. Volendo, poi, cambiare la lista cifrante, si inseriva nel testo in chiaro uno dei quattro numeri indicati sul disco fisso, di modo che, in corrispondenza, se ne avesse una lettera sul cerchio cifrante.

La successione delle lettere chiavi, che indicavano la successione delle liste da usare, per cifrare o decifrare, era detta "motto", "frase" o "versetto" ed è attualmente, nel gergo crittografico, chiamata "verme"; essa costituiva la parte più segreta del sistema e doveva essere convenuta volta per volta tra i corrispondenti ed indicata in modo segreto nel carteggio. Quella di Leon Battista Alberti fu una cifra polialfabetica ad alfabeti intervertiti, cambiati saltuariamente ed in modo segreto. Rappresentò, ad onor del vero, la cifra più sicura, non solo rispetto a quelle in uso al suo tempo, ma anche di quelle che la seguiranno, quale la cifra di Bellasio, che usava pochi alfabeti e con un cambio di lista non segreto, e la cifra di G.B. Porta, considerato il padre della crittografia moderna.

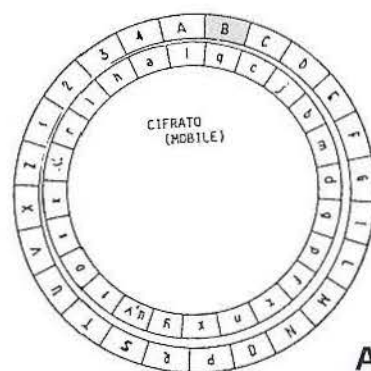
Quest'ultimo, nel suo libro "De furtivis litterarum notis, vulgo de ziferis" del 1563, espone, in maniera chiara e concisa, tutte le conoscenze crittografiche del tempo, descrive una sua tavola, basata sull'uso di 11 alfabeti (ciascuno di 22 lettere) e dà il primo esempio di "verme letterale", poi generalmente adottato.

Biagio di Vigènère, nel suo trattato sulla cifra (1586), ha poi proposto l'uso di una tavola quadrata costituita da soli alfabeti regolari, per la prima volta pubblicata dall'abate Tritemio (1518) ed attribuita dallo stesso Vigènère agli ebrei.

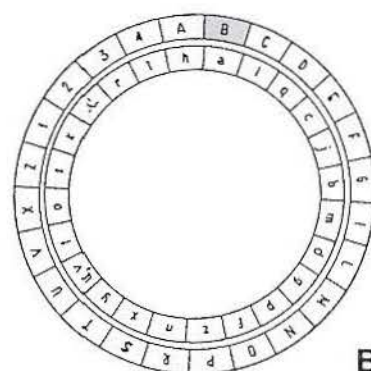
Adottando per il suo uso il verme letterale proposto dal Porta, Vigènère finiva per realizzare una cifra più debole e scomoda da usare rispetto alle precedenti. Nonostante ciò, questa cifra ebbe grande fortuna e fu utilizzata da molti Eserciti anche dopo che, nel 1863, era stato pubblicato il sistema per decifrarla.

La criptologia raggiunse il massimo splendore nel XVI secolo e poi decadde gradualmente, raggiungendo forse il livello più basso con Napoleone (1769-1821).

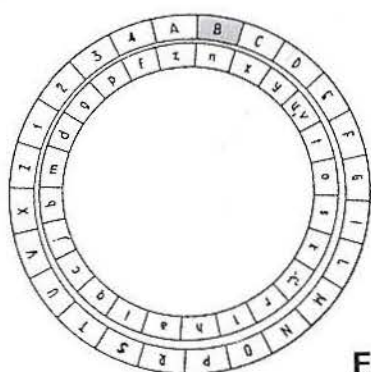
Risulta, infatti, che nella campagna di Russia l'armata francese utilizzasse sistemi di cifratura di assai facile decrittazione.



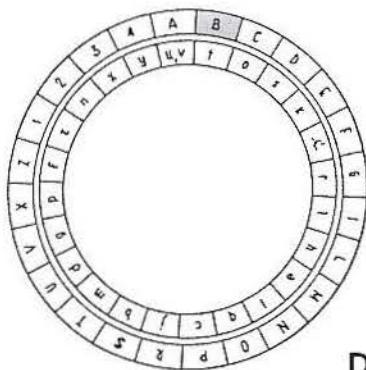
A



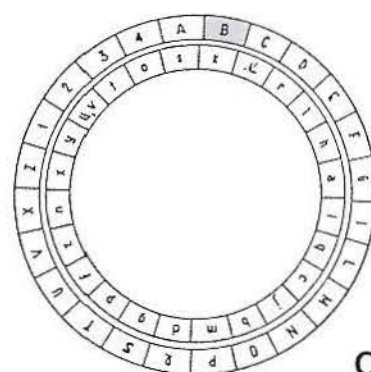
B



E



D



C

Disco cifrante di Leon Battista Alberti. Esempio di cifratura con la lettera indice **B** ed una prima fasatura ottenuta con la lettera **q** in corrispondenza della **B** come in (A), la frase:

"LA (4) VIRTU (1) VA (3) SEMPRE (2) PERSEGUITA" diviene:

"pi a tmnyv k zs t bkacik n hvaiucsqz".

CAPITOLO III

LE CAMPAGNE PER L'INDIPENDENZA E  
L'UNITÀ D'ITALIA  
FINO ALLA PRIMA GUERRA MONDIALE





## La 1ª Guerra d'Indipendenza (1848 - 1849)

Nel periodo risorgimentale, le comunicazioni militari subirono una radicale evoluzione per effetto sia delle crescenti esigenze operative, sia delle innovazioni tecnologiche sviluppate nel periodo. In particolare, all'inizio dell'epoca, i mezzi di comunicazione erano costituiti dagli stessi materiali già trattati nel precedente capitolo 2 e non rispondevano ad alcuno dei requisiti di affidabilità, sopravvivenza, interoperabilità, flessibilità e sicurezza, necessari ad una condotta appropriata delle operazioni.

L'Armata Sarda si presentò alla 1ª Guerra d'Indipendenza, con le unità organiche dell'Esercito Piemontese (due C.A. su 3 Divisioni), e numerosi gruppi di volontari, variamente organizzati ed inquadrati, per un totale di circa 66.000 uomini.

Un siffatto corpo di battaglia non poteva non essere gravato da seri problemi di coordinamento, senza un valido sistema di comando e controllo.

Le forze austriache (due C.A. organici), numericamente inferiori all'inizio, erano ben inquadrati e si appoggiavano alle fortezze del quadrilatero (Verona, Peschiera, Mantova e Legnago). Esse avevano assunto un atteggiamento difensivo in attesa di realizzare un favorevole rapporto di forze per passare all'offensiva.

Il teatro delle operazioni, costituito dalla pianura padana da Novara a Verona, presentava quali ostacoli al movimento essenzialmente gli affluenti di sinistra del Po (dal Ticino al Mincio). La condotta delle operazioni postulava, ai fini del coordinamento degli interventi, la disponibilità di sistemi di comunicazione rapidi ed affidabili.

Mentre l'Esercito Piemontese, cresciuto qualitativamente, poteva mettere in campo solo i tradizionali e lenti sistemi di comunicazione quali staffette a piedi e a cavallo e mezzi di segnalazione a breve distanza, presso l'Esercito Austriaco venivano già impiegati, a livello divisionale, i primi prototipi di telegrafo elettrico.

Erano i segni della migliore organizzazione delle forze austriache che, in contrapposizione con la disomogeneità, le incomprensioni e le carenze di comando in campo italiano, portò all'esito finale negativo delle campagne del 1848 e 1849.

## Evoluzione tra la 1ª e la 2ª Guerra d'Indipendenza

Anche per gli insegnamenti scaturiti dalla 1ª Guerra d'Indipendenza, si ebbe un graduale ingresso del telegrafo elettrico nei collegamenti dell'Esercito Piemontese, analogamente a quanto avvenuto nei paesi più evoluti del Nuovo Continente, dell'Asia (Giappone in particolare) e dell'Europa (oltre all'Austria, la Prussia, la Russia e la Francia). Una panoramica abbastanza completa sui mezzi di comunicazione militari dell'epoca, quali i telegrafi (ottici, elettrici ed a segnali) ed i sistemi di segnalazione, venne tracciata nel manoscritto del Capitano Borson

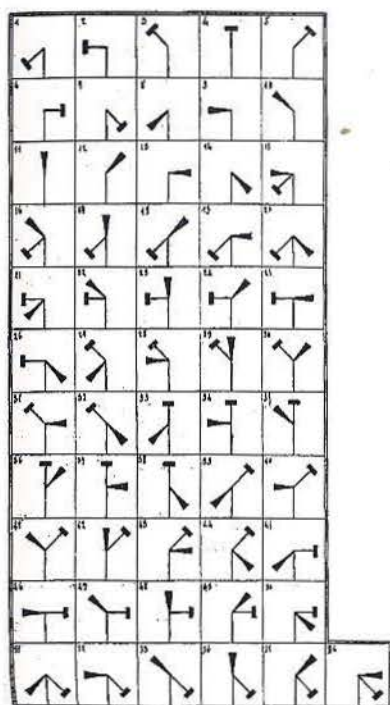


*Telegrafo tipo Rocci - da una ricostruzione eseguita dalla Scuola delle Trasmissioni di Roma.*

(1856), Ufficiale di Stato Maggiore Austriaco. Nel manoscritto vennero descritte le sperimentazioni condotte presso l'Esercito Austriaco, sul sistema telegrafico elettrico divisionale concluse nel 1853, e la definizione degli organici e delle dotazioni di una speciale unità d'impiego del Genio Militare. Questa unità aveva una forza di 16 uomini, era dotata di materiale telegrafico (conduttori, sostegni, carriola-barella) trasportabile con un carro ed era in grado di realizzare e gestire una linea campale "semipermanente" di circa 7400 m..

Tra i sistemi di segnalazione e telegrafici, il Borson descrisse, in particolare, il telegrafo campale a segnali ideato dal Maggiore italiano del Genio Rocci, che sarebbe poi stato impiegato nei successivi conflitti.





*Tabellina delle 36 combinazioni del codice usato per il telegrafo Rocci.*

Il telegrafo Rocci consisteva essenzialmente in un palo recante sulla sommità due ali-segnali "in metallo leggero" di forma diversa, una triangolare e l'altra a "T". Le due ali ruotavano con comandi manuali (manovella, corda e carrucola) attorno ad un perno infisso nella parte alta del palo. Il sistema era completato da un supporto a traliccio in legno alto circa 4 m. Anche questo sistema veniva trasportato mediante un carro.

Tra le molteplici posizioni che poteva assumere la coppia delle due ali-segnali ne furono scelte 56, cui potevano corrispondere le lettere dell'alfabeto e/o parole e frasi convenzionali.

Il Cap. Borson fece anche menzione delle prospettive d'impiego di un sistema telegrafico elettrico "leggero", in fase di studio presso il Ministero dei Lavori Pubblici- Direzione Generale dei Telegrafi dello Stato, derivato dal telegrafo Morse e modificato dallo svizzero Hipp, con la separazione del relè dalla macchina, per un migliore isolamento meccanico e per una migliore affidabilità della stazione. Il sistema delineato appare, rispetto agli altri in uso in quei tempi, particolarmente innovativo per quanto riguarda il materiale e, soprattutto, per il metodo di stendimento delle linee. Si prevedeva, infatti, di utilizzare un conduttore molto sottile, eventualmente ricoperto di materiale gommoso (guttaperca), avvolto su piccoli tamburi (spezzoni di filo lunghi circa 500 m.) da fissare alla sella del cavallo. Il cavaliere, mediante apposita manovella, poteva svolgere il filo durante la corsa senza curarsi, in caso di urgenza, di ancorarlo o sollevarlo. Per le normali condizioni di stendimento, il cavaliere riceveva in dotazione un certo numero di aste leggere con gancio da infiggere nel terreno a sostegno del filo. La concezione di questo sistema, di cui il Borson si mostrò convinto sostenitore, viene attribuita al fisico G. Bonelli, Direttore Generale della predetta Direzione Generale dei Telegrafi dello Stato.

Le valutazioni di sintesi di Borson possono così riassumersi:

- i vari mezzi di segnalazione (chiamati "artifici di guerra") non potevano essere considerati campali per la loro inaffidabilità, limitata portata e scarsa sopravvivenza;
- i sistemi di fuoco semaforici, tipici dell'impiego navale, potevano essere utilizzati solo in condizioni particolari (assenza di nebbia o di fumo);
- le comunicazioni ottiche, utilizzando sorgenti di alimentazione elettriche, potevano risolvere solo i problemi delle comunicazioni notturne navali, ed in particolare per evitare collisioni;
- il telegrafo Rocci rispondeva alle esigenze delle comunicazioni campali anche se presentava alcune limitazioni, quali la necessità di ricognizioni preventive, la dipendenza dalle condizioni atmosferiche, l'impossibilità d'impiego notturno e la lentezza di trasmissione;
- il telegrafo elettrico, se realizzato secondo le linee indicate dal Bonelli, rappresentava una risposta adeguata, ancorché costosa, alle esigenze di collegamento campale.

All'estero, nel frattempo, divenivano operativi vari tipi di telegrafi ottici tra cui gli eliografi. L'eliografo era costituito da due specchi dei quali il primo catturava la luce del sole e la inviava al secondo, che la rifletteva, a sua volta, nella direzione del corrispondente. Un setto mobile, manovrato a mano, intercettava il raggio di luce e permetteva la segnalazione, che poteva essere di tipo convenuto o Morse. Il corrispondente poteva avvalersi di un cannocchiale per la ricezione dei segnali allorché la distanza di collegamento diveniva ragguardevole (fino 150 Km.). Il Lauserre utilizzò materiale di questo tipo, con successo, nel corso della guerra di Algeria (1855).

## La Guerra di Crimea (1855-56)

L'Esercito Sardo-Piemontese partecipò alla Guerra di Crimea a fianco della Francia e dell'Inghilterra, con un contingente di quindicimila uomini equipaggiati con gli stessi mezzi di comunicazione utilizzati nella 1<sup>a</sup> Guerra d'Indipendenza. Esso, però, poté trarre importanti ammaestramenti sull'impiego dei telegrafi utilizzati dagli alleati, in quanto questi colsero l'occasione per confrontare sul campo le prestazioni dei telegrafi a segnali con quelle dei telegrafi elettrici.

I francesi, che impiegarono linee telegrafiche a segnali ottici ed elettriche costruite e gestite da personale dell'organizzazione civile dei telegrafi, realizzarono in meno di un mese una linea, con telegrafo a segnali derivato da quello di Chappe, tra Varna ed il porto di Botschick, e successivamente una seconda linea per l'allacciamento al sistema telegrafico internazionale, tra Varna e Bucarest.

Gli inglesi, anch'essi dotati di materiale telegrafico misto, realizzarono numerosi collegamenti, anche con il concorso di personale civile, tra i quali assunse particolare rilievo quello elettrico sottomarino tra Varna e Balaklava.

L'Esercito Russo disponeva di un parco telegrafico simile a quello francese.

Nel corso della guerra il materiale telegrafico a segnali fu impiegato con ottimi risultati, ma manifestò la sua netta inferiorità rispetto a quello elettrico che andava imponendosi con rapidità.

## La 2<sup>a</sup> Guerra d'Indipendenza (16 aprile-10 novembre 1859)

L'Armata Sarda all'inizio delle ostilità era forte di 5 Divisioni di fanteria, di una Divisione di cavalleria e di un corpo (su cinque reggimenti) di Cacciatori delle Alpi comandato dal Generale Garibaldi. L'"Armée d'Italie" di Napoleone III, che intervenne, a guerra iniziata, in favore dell'Armata Sarda, comprendeva 15 Divisioni di fanteria e tre Divisioni e tre Brigate di cavalleria.

L'Esercito Austriaco contrapposto ai due Eserciti alleati contava invece, all'inizio delle ostilità, 11 Divisioni di fanteria ed una di cavalleria. Esso, però, doveva essere affiancato in tempi brevi dalle forze di altri 6 Corpi d'Armata.

Il teatro delle operazioni era più ampio di quello relativo alla 1<sup>a</sup> guerra d'indipendenza, in quanto si estese ai territori dalla riva destra del Po (Voghera, Piacenza). Anche gli Appennini Liguri e Tosco-Emiliani furono sedi di movimenti di truppe, sebbene non di scontri.

L'organizzazione delle forze ed il teatro operativo su descritto esasperavano, più che in passato, l'esigenza di un coordinamento delle unità, in particolare della coalizione franco piemontese e quindi postulavano la disponibilità di un adeguato sistema di comunicazioni.

L'Armata Sarda all'inizio della campagna disponeva, oltre ai soliti mezzi di comunicazione campali, del materiale telegrafico a segnali del tipo Rocci, ma poteva far ricorso anche alla telegrafia elettrica, impiegando personale civile per la progettazione, la realizzazione e la gestione delle linee telegrafiche e delle stazioni.

Il "Regolamento del 23 aprile 1854 per il servizio del Genio Militare in campagna", infatti, affidava:

- la responsabilità della concezione, realizzazione e gestione dei collegamenti telegrafici dell'Armata all'Ispettore Capo dei Telegrafi di Stato (sarà ancora designato il Bonelli), coadiuvato da due Vice Ispettori;



- il controllo delle attività di detto personale civile ai Comandanti del Genio militare delle Grandi Unità impiegate in operazioni;
- al Genio Militare il concorso allo stendimento, manutenzione e sorveglianza delle linee.

Con decreto 11 giugno 1859, si stabilì che il personale civile addetto ai telegrafi elettrici indossasse l'uniforme con fregi e distintivi della specialità telegrafisti, cominciando a dar vita ai "comunicatori" nell'Esercito.

L'Esercito alleato Francese portò al seguito il solo materiale telegrafico elettrico campale.

L'Esercito contrapposto Austriaco disponeva di un parco di materiale campale telegrafico molto vario e valido, tra cui il sistema telegrafico elettrico descritto dal Borson.

All'inizio delle operazioni furono realizzate tre linee con materiale Rocci che si diramavano da San Salvatore sede del Quartier Generale, verso i comandi delle truppe avanzate, ubicate in Casale, Alessandria e Novi. Tali linee furono realizzate da un nucleo di Ufficiali, Sottufficiali e soldati di truppa del Genio zappatori agli ordini del Capitano del Genio Luigi Giannotti.

Questi genieri, anche se non ancora inquadrati ufficialmente in una unità organica di telegrafisti, sono considerati i progenitori degli attuali "trasmettitori".

Gli alleati francesi non solo provvidero alla realizzazione dei collegamenti telegrafici propri, raccordandosi o utilizzando la rete telegrafica civile o militare esistente (ad esempio quella austriaca abbandonata in Lomellina), ma supportarono validamente anche l'organizzazione telegrafica sarda, quando questa si trovò in difficoltà (e capitò spesso) o addirittura in crisi.

A campagna iniziata, a cura del Ministero dei Lavori Pubblici, venne distribuito a 4 Divisioni materiale telegrafico elettrico. Tale materiale, trasportato da apposito carro comprendeva, tra l'altro, gli apparati Morse completi da campo, gli elementi di pila Daniel, i pali telegrafici, circa 300 Kg di filo elettrico rivestito e nudo, staffe per comporre i pali doppi, isolatori, il tavolo per apparato Morse, nonché strumenti ed accessori per telegrafisti e zappatori.

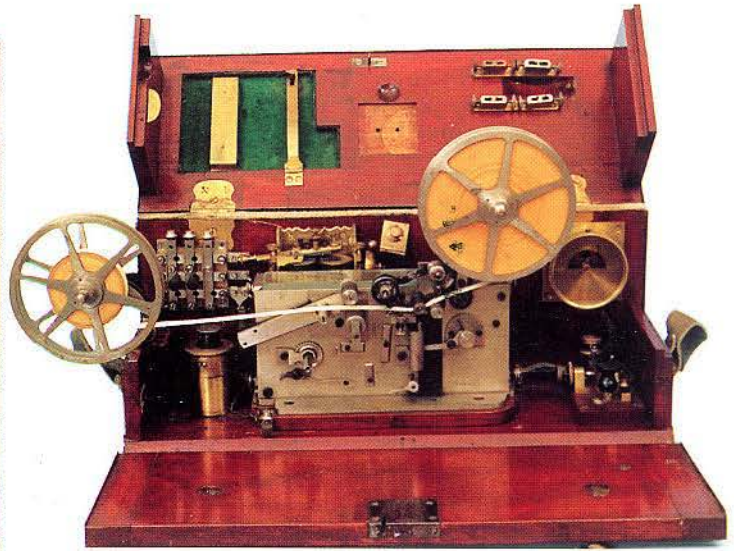
La campagna fu interrotta-dopo i successi di Varese e San Fermo (Garibaldi), Magenta, Solferino e San Martino a causa del ritiro delle forze francesi da parte di Napoleone III, che temeva l'imminente entrata in guerra dei Prussiani al fianco degli Austriaci.

Al termine del conflitto, con la restituzione del materiale telegrafico divisionale al Ministero dei Lavori Pubblici, fu vanificato il promettente avvio verso l'autonomia dell'Esercito in materia di comunicazioni. Autonomia rivelatasi indispensabile per gli effetti negativi della rivalità fra civili e militari, guerra durante.

## Le comunicazioni tra la 2<sup>a</sup> e la 3<sup>a</sup> Guerra d'Indipendenza

Fu questo un decennio in cui l'Armata Sardo-Piemontese, in vista di un decisivo conflitto contro l'Austria, si trasformò per divenire un esercito poderoso. Il potenziamento, però, riguardò tutti i vari settori dell'armamento, eccetto quello delle comunicazioni. Cosicché, nonostante il decreto del 1859, nel corso della campagna del 1860 condotta dall'Armata Italiana, dalle Marche alla Campania, i collegamenti telegrafici furono ancora assicurati da personale civile del Ministero dei Lavori Pubblici. E' da riconoscere che il servizio telegrafico fu efficiente e continuo: i due Corpi d'Armata che iniziarono la marcia, l'uno (il IV, comandato dal Gen. Cialdini) dalla Romagna e l'altro (il V, comandato dal Generale Morrozzo





A	— · —	N	— · —	,	— — — — —
B	— · — · —	O	— — — — —	?	— · — — —
C	— · — · —	P	— · — — —	( )	— — — — —
CH	— — — — —	Q	— · — — —	+	— · — — —
D	— · —	R	— · — · —	—	— — — — —
E	· — —	S	— · — · —	1	— — — — —
È	— · — · —	T	— — — — —	2	— — — — —
F	— · — · —	U	— · — — —	3	— · — — —
G	— — — · —	V	— · — — —	4	— · — — —
H	— · — · —	W	— · — — —	5	— · — — —
I	· — — — —	X	— · — — —	6	— · — — —
J	— — — — —	Y	— · — — —	7	— · — — —
K	— — — — —	Z	— — — — —	8	— · — — —
L	— · — · —	.	— · — — —	9	— · — — —
M	— — — — —	;	— · — — —	0	— — — — —

della Rocca) dall'Umbria, furono costantemente collegati malgrado l'ostacolo costituito dalla catena degli Appennini.

Il materiale impiegato ed in particolare quello necessario per la costruzione delle linee "eventuali" (volanti) era realizzato secondo le idee suggerite dal Bonelli e richiamate dal Borson. Il filo, ad esempio, era costituito da conduttore ricoperto di guttaperca e poteva essere posato semplicemente sul terreno od appeso a muri o pali con semplici chiodi oppure, come scrive il Matteucci, lo si poteva "nascondere nei solchi di un campo e sotterrare nei passaggi (attraversamenti) delle strade". In alternativa al filo ricoperto poteva essere utilizzato quello nudo, più adatto a linee semipermanenti, che veniva sospeso con isolatori a puleggia di porcellana o di terracotta, ruotanti intorno ad un perno, nella cui gola scorreva lo stesso filo.

Con materiale per linee "eventuali" fu realizzato un collegamento di otto chilometri, in otto ore, attraverso boschi e lungo sentieri difficili, tra il Quartier Generale installato nei pressi di Gaeta (assediate) e Monte Tortona, sulla cui sommità aveva preso posizione una batteria di artiglieria.

Considerazioni e proposte in fatto di materiali telegrafici elettrici, basate anche sull'esperienza maturata nel corso di questa campagna, furono formulate dal Matteucci.

Egli espresse, tra l'altro, un giudizio positivo sulla maneggevolezza e facilità d'uso delle cassette portatili Morse (che sarebbero poi state utilizzate con modifi-

A sinistra:  
*Ricostruzione storica - operatori telegrafisti con cassetta telegrafica.*

A destra in alto:  
*Cassetta telegrafica "Morse" mod. 1860.*

A destra in basso:  
*Alfabeto Morse.*



che non sostanziali fino alla fine della guerra 1915-18), ma criticò la fragilità e la scarsa maneggevolezza delle pile Daniel, inferiori alle Marie-Davy (adottate in seguito), già in dotazione ai francesi nella 2ª Guerra d'Indipendenza.

Quanto alla mobilità del materiale telegrafico elettrico, il Matteucci osservò che le linee telegrafiche "volanti" erano adatte ad aderire alle truppe degli scaglioni avanzati, in quanto il relativo materiale poteva essere sommeggiato, evitando così l'intralcio dei carriaggi che trasportavano i "rifornimenti". Viceversa il materiale per la costruzione delle linee "pesanti", che sarebbe stato "portato avanti a fatica fra detti carriaggi, avrebbe potuto seguire con il grosso delle truppe".

Le proposte di Matteucci spaziavano poi dal tipo di filo da usare, alla qualità degli isolatori, alle dimensioni ed al tipo di legno da usare per i pali.

Nel 1863, per iniziativa del Maggior Generale Cesare Ricotti-Magnani, Direttore Generale delle Armi Speciali, vennero effettuate esperienze telegrafiche da parte di una compagnia di zappatori del Genio Militare. Sulla base di dette esperienze, vennero redatte le prime norme d'impiego per lo stendimento ed il ripiegamento delle linee. Si costituirono, inoltre, i "drappelli" e si definì il "caricamento" dei materiali su appositi carri.

Il 1º novembre 1864, venne istituito in Alessandria il primo Ente dedicato alle Telecomunicazioni, "la Scuola telegrafica per le Truppe del Genio", per Ufficiali subalterni, Sottufficiali e soldati: i corsi duravano sei mesi per gli Ufficiali e quattro mesi per gli altri frequentatori. Da questa scuola uscirono i primi telegrafisti del Genio che avrebbero preso parte alla 3ª Guerra d'Indipendenza.

## La 3ª Guerra d'Indipendenza (giugno 1866 - agosto 1867)

L'Esercito Italiano all'inizio delle ostilità poté schierare quattro Corpi d'Armata, il Corpo dei volontari di Garibaldi ed una riserva di livello Corpo d'Armata (cavalleria e artiglieria ippotrainata) per un totale di oltre 250.000 uomini.

L'Esercito Austriaco (Armata Imperiale del Sud) poteva contare su truppe combattenti per un totale di 75.000 uomini e su truppe di pari entità dislocate in fortezze e presidi della Lombardia e del Veneto.

Il teatro delle operazioni si estendeva dalla parte orientale della Lombardia fino al Veneto ed al Friuli, dal Po alle Prealpi Lombarde ed alle Dolomiti.

Si trattava di un'area molto ampia e difficile da gestire sotto il profilo delle "comunicazioni". Si imponevano misure concrete e si cominciò, poco dopo l'inizio della guerra, con la pubblicazione delle "Norme sul Servizio Telegrafico Militare in Campagna nei suoi rapporti con l'Amministrazione dei Telegrafi di Stato", che sancirono l'attribuzione al Genio Militare delle responsabilità della costruzione e dell'esercizio delle linee telegrafiche in guerra con personale dipendente e materiale di dotazione. Furono eliminati così quei contrasti che tanto avevano nociuto allo sviluppo delle comunicazioni militari e soprattutto allo sviluppo di una specifica competenza dei militari. Alle operazioni parteciparono tre compagnie zappatori (5ª, 15ª e 17ª) del 1º reggimento Genio ed altrettante (9ª, 14ª e 16ª) del 2º reggimento Genio, orientate alla realizzazione dei collegamenti telegrafici. Il personale di tali compagnie, per la prima volta impegnato in guerra in una attività ritenuta troppo impegnativa sul piano tecnico, non solo non sfigurò per professionalità rispetto al personale civile, ma si distinse per abnegazione e spirito di sacrificio. In quella occasione, si manifestò chiaramente l'esigenza di disporre di un adeguato



numero di unità militari nello specifico settore. Proprio da un telegrafo da campo installato e gestito da detto personale venne trasmesso da Bezzeca il famoso telegramma del 9 agosto 1866, il cui testo, come scrive il De Rossi, comprendeva la sola parola "OBBEDISCO" e la firma del generale Garibaldi.

Durante la guerra vennero costruiti comunque ben settecentottanta chilometri di linee ed impiegate centosessanta macchine telegrafiche.

Come è noto questo conflitto fu sfavorevole alle armi italiane che subirono a Custoza (giugno 1866) una sconfitta imputabile anche alla mancanza di coordinamento e di un comando unificato (era stato ripartito tra Lamarmora e Cialdini). Gli unici successi vennero da Garibaldi che con la battaglia di Bezzeca (luglio 1866) si era aperto la strada verso il Trentino, ma venne fermato dalle decisioni del Comando cui rispose con il celebre citato telegramma.

## L'organizzazione delle comunicazioni militari sino al 1914

Si è già visto che la gestione della telegrafia elettrica in tempo di guerra passò, pur con qualche eccezione, nelle mani dei militari con l'inizio della 3<sup>a</sup> guerra d'indipendenza.

I reggimenti del Genio, in cui erano inquadrati le compagnie zappatori orientate ai collegamenti, alla fine delle ostilità, con R.D. 25 ottobre 1866 e successivi, vennero tuttavia organicamente ridimensionati. L'assetto dell'Arma del Genio subì ancora evoluzioni di scarso rilievo fino al 1873, anno in cui venne promulgata una "Legge sull'ordinamento dell'Esercito e servizi dipendenti dall'amministrazione della Guerra". Con questa legge si stabilì lo scioglimento del "Corpo degli zappatori" e la costituzione dei due reggimenti del Genio, ciascuno comprendente una sezione telegrafica su un Ufficiale subalterno, circa sessanta tra graduati e truppa, due carri stazione, un carro materiale telegrafico volante ed una carretta di battaglia.

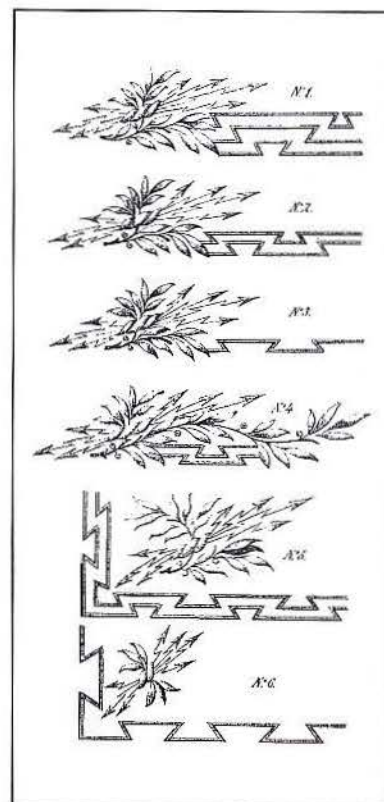
Il 1° gennaio 1883 avvenne la separazione tra zappatori telegrafisti e telegrafisti (sul piano puramente formale la denominazione "zappatori telegrafisti" cambiò in quella di "telegrafisti" solo più tardi con R.D. 22 dicembre 1898).

Successivamente con R.D. 7 settembre 1883, si stabilì l'organico di due Brigate zappatori telegrafisti, di cui una su sei compagnie inquadrata nel 3° reggimento del Genio e l'altra di tre compagnie assegnata alla Milizia Mobile (costituita regolarmente da elementi congedati dopo il primo biennio di ferma e dopo le successive rafferme annuali).

Sempre nel 1883 la "Scuola Telegrafica per le truppe del Genio" venne trasferita da Alessandria a Firenze. Nel 1884 venne pubblicata una nuova "Istruzione sul Servizio Telegrafico".

Con R.D. n° 4912 del 18 agosto 1887, l'ordinamento dell'Arma del Genio venne nuovamente modificato. Per quanto ha tratto con le unità telegrafisti, si ebbe la suddivisione delle sei compagnie del 3° reggimento in due "Brigate" e l'aggiunta di una compagnia specialisti, mentre la "Brigata" della Milizia Mobile fu ridotta ad una sola compagnia (tuttavia nell'anno successivo l'organico venne ripristinato al livello del 1883).

Nel 1893 venne pubblicata un'istruzione sugli "apparati telefonici da campo" (che sarà poi riveduta e completata nell'edizione 1897). Con questa istruzione il telefono da campo entra ufficialmente nel parco materiali del 3° reggimento telegrafisti e quindi nell'equipaggiamento dell'Esercito Italiano.



*Disegno tratto da "Sulle origini della telegrafia elettrica nell'Esercito Italiano" di Giovanni Giornelli.*

*Ricami alla goletta della tunica:*

*N.1 Per Ispettore Capo*

*N.2 Per Sottospettore Capo e Verificatore*

*N.3 Per Ufficiali d'ogni classe*

*N.4 Occhiello alla goletta della tunica per la piccola divisa in cui il numero delle righe varia secondo i gradi*

*Ricami alle mostre delle maniche:*

*N.5 Ispettore Capo con tre righe,*

*Sottospettore Capo con due righe*

*N.6 Verificatore con due righe, Ufficiali con una riga.*

*Nella pagina a fianco:*

*Fregi e distintivi per il Genio Telegrafisti - tratto dalla circolare n. 10 del 1914 - tav. XVIII e seguenti.*

*Dall'alto:*

*- Distintivo per R.M.*

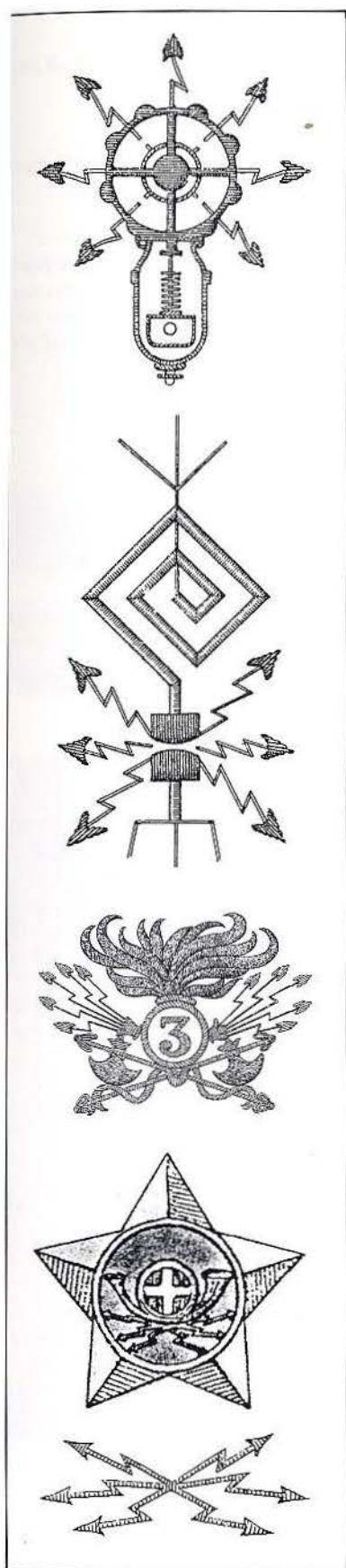
*- Distintivo per R.T.*

*- Fregio per berretto 3° reggimento genio telegrafisti*

*- Personale delle poste*

*- Distintivo per cariche speciali per telegrafisti.*





Con R.D. 15 ottobre 1895 il "3° reggimento Genio", ristrutturato, prese il nome di "3° Reggimento Genio telegrafisti".

Il Reggimento ebbe la seguente composizione:

- Stato Maggiore;
- 4 "brigade" zappatori-telegrafisti (dodici compagnie);
- 1 "brigata" specialisti distaccata a Roma;
- 2 compagnie treno;
- 1 deposito.

Nel 1896 fu pubblicato un "Regolamento sul servizio telegrafico in tempo di guerra", modificato poi nel 1899, e fu adottato un distintivo per telegrafista trasmettitore.

## Nascita della telegrafia ottica

Alla fine della 3ª Guerra d'Indipendenza l'Esercito Italiano venne in possesso di un complesso di mezzi di trasmissioni ottiche austriaci che avevano assicurato i collegamenti a breve e grande distanza tra le fortificazioni del "quadrilatero". Di tali mezzi alcuni erano tipicamente legati all'infrastruttura, altri, invece, potevano trovare impiego anche in postazione mobile. Questi ultimi potevano quindi essere facilmente adattati all'impiego tattico.

Tra i primi, di minor interesse in quanto poteva essere considerato un'evoluzione dei telegrafi a segnali, rientrava il telegrafo a sportelli per brevi distanze. Esso era costituito da una coppia di sportelli quadrati, incernierati ad un muro. Detti sportelli erano di colore scuro da un lato e di colore identico a quello del muro dall'altro. A sportello alzato era visibile, sul muro, il lato scuro dello sportello, a sportello abbassato esso era indistinguibile, a distanza. Era così possibile ottenere le seguenti combinazioni:

- uno sportello alzato = punto,
- due sportelli alzati = una linea,
- sportelli abbassati = pausa.

Il sistema telegrafico utilizzava l'alfabeto Morse. Un telegrafista sistemato al di là del muro azionava gli sportelli con manovelle e funi.

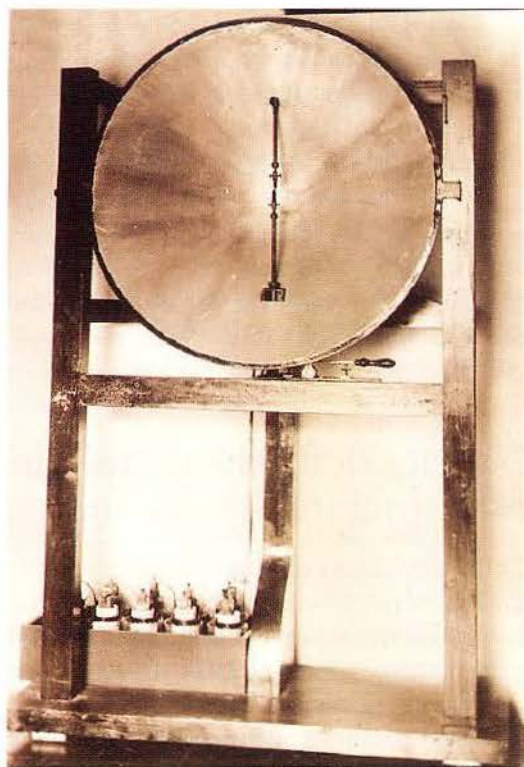
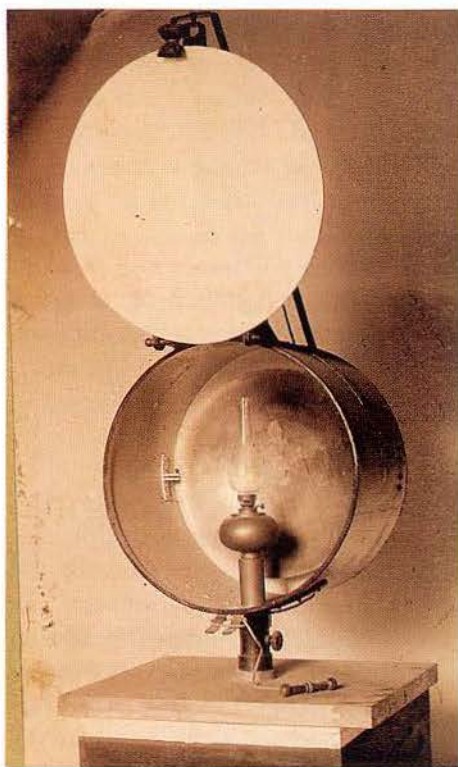
Sempre del tipo infrastrutturale era il telegrafo "della torre della gabbia di Mantova" che potremmo anche definire del tipo a "lame orientabili".

Era costituito da due serie di lastre metalliche applicate ciascuna ad una lastra verticale. Ogni serie di lastre era azionata da una manovella che, tramite un sistema meccanico, le disponeva in posizione orizzontale o verticale. A distanza, le lastre in posizione orizzontale non sarebbero state viste (e quindi segnale nullo); mentre in posizione verticale sarebbero state viste come un'unica superficie (e quindi "punto" nel caso di una sola serie verticale, "linea" nel caso di due serie verticali). In pratica questo sistema funzionava come il precedente ma, disponendo di superfici di segnalazione maggiori, poteva raggiungere maggiori distanze.

Ulteriori vantaggi di questo sistema rispetto a quello a sportelli erano:

- possibilità di orientamento delle superfici e quindi possibilità di collegamento con più corrispondenti, in quanto le aste potevano ruotare intorno al proprio asse e quindi essere orientate in direzioni diverse;
- adattamento alle condizioni di visibilità e di luce, grazie alla diversa colorazione delle facce delle lastre: colore scuro su quella anteriore e colore chiaro su quella posteriore. Ciò consentiva la scelta delle migliori condizioni di trasmissione: superfici chiare (forte illuminazione solare) o scure (debole illuminazione solare).





A sinistra:  
*Telegrafo ottico a lampada di petrolio per medie distanze.*

A destra:  
*Telegrafo ottico austriaco ad arco voltaico per grandi distanze.*

In basso:  
*Apparato diottrico di media portata - Faini. Conservato presso l'Istituto di Cultura dell'Arma del Genio e delle Trasmissioni di Roma.*

I mezzi di maggior interesse erano, però, quelli di segnalazione ottici, in quanto innovativi sotto diversi aspetti e, come già detto, trasportabili.

In particolare i telegrafi ottici, dotati di propria sorgente luminosa (più sinteticamente definibili "diottrici"), erano adatti ai collegamenti notturni, in versione differente a seconda della portata ottenibile. Essi erano costituiti essenzialmente da lampade munite di uno schermo manovrabile a mano.

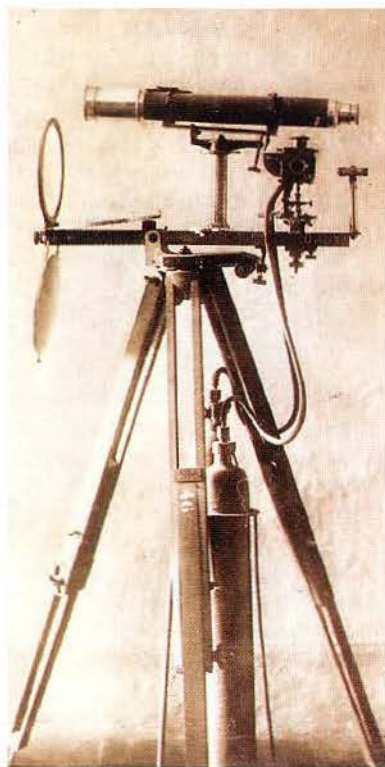
La versione per i collegamenti alle brevi e medie distanze (fino a qualche chilometro) utilizzava, ad un estremo del collegamento, due lampade vicine, più o meno potenti e dall'altro estremo, un cannocchiale.

Con tali dispositivi era possibile trasmettere il punto (dell'alfabeto Morse) scoprendo la luce di una sola lampada e la linea scoprendole entrambe.

Per grandi distanze e cioè tra Mantova e Verona (35 Km) e tra Mantova e Pastrengo (37 Km) gli Austriaci impiegarono, novità assoluta in Europa, un'unica (per ragioni di costo!) grande lampada. La sorgente luminosa era costituita da un arco voltaico alimentato da pile e da un riflettore parabolico (di diametro di poco superiore al metro) in metallo argentato. I segnali venivano trasmessi, ancora con codice MORSE, per mezzo di un manipolatore o tasto che agiva sulla distanza degli elettrodi e che quindi faceva variare la luminosità della lampada. I tempi di trasmissione con i diottrici sopra descritti erano dell'ordine di qualche carattere al minuto.

Il Capitano del Genio Gaetano Faini ebbe l'incarico di analizzare i suddetti mezzi allo scopo di stabilire quali ed in quale misura potessero rispondere alle esigenze di collegamento dell'Esercito Italiano.

E' a quell'epoca che si fa risalire la nascita presso l'Esercito Italiano della telegrafia ottica, ed in particolare l'origine degli apparati diottrici e degli eliografi che saranno utilizzati durante le guerre d'Africa (1895-96), Italo-Turca (1911-12) e la prima guerra mondiale (1915-18).





## Nascita delle colombaie militari

Nel 1876, probabilmente ispirato dalle informazioni circolate dopo la guerra franco-prussiana (1870-71) sui successi ottenuti con i colombi viaggiatori, il Tenente Giuseppe Malagoli, in servizio presso il 12° reggimento Artiglieria di Ancona, caldeggiò l'istituzione di una colombaia fissa militare, a titolo sperimentale.

*Colombaia militare autocarrata.*



In quella guerra ed in particolare nell'assedio di Parigi, i francesi avevano impiegato i colombi viaggiatori "les oiseaux de paix enrolés pour la grande guerre", per collegarsi con le unità militari al fronte e con le province. A questo proposito vale la pena ricordare che, data l'enorme mole del traffico civile da smaltire, furono utilizzati processi di microfotografia per compattare i messaggi: si poté così soddisfare l'esigenza di comunicazione di migliaia e migliaia di utenti con un numero di lanci relativamente ridotto.

Le spese relative all'allestimento della colombaia, che in effetti sorse presso la sede del predetto reggimento, furono sostenute personalmente dal Colonnello Emilio Ponzio Vaglia, comandante del Malagoli, che aveva accettato con entusiasmo la proposta del suo subalterno. L'istituzione della colombaia fu presto ufficializzata e ne vennero istituite ben dodici tra il 1878 ed il 1890.

## I primi passi della telefonia

Nel 1835 l'italiano Antonio Meucci ebbe l'idea del principio di funzionamento del telefono, ma solo nel 1871 ne venne accolta a New York la relativa domanda di brevetto.

Nel 1864 il valdostano Innocenzo Manzetti realizzò il primo apparecchio telefonico.

Nel 1876, a brevetto del Meucci scaduto (o per relativo incartamento smarrito), lo statunitense Graham Bell depositò a Washington la domanda di brevetto di un sistema adatto a trasmettere la parola a distanza per via elettrica.

Tra il 1876 ed il 1878 si ebbe lo sviluppo del microfono a carbone (molto simile a quello in uso attualmente) ad opera di Berliner, Righi, Edison, Hughes. Majorana e Vanni svilupparono invece un microfono a vena liquida (elettrolito contenuto in un tubo la cui resistenza elettrica, misurata alle estremità del tubo, veniva modulata dalle onde sonore), che sarebbe poi stato impiegato nei primi esperimenti di radiotelegrafia.

Nel 1878 venne installata la prima centrale telefonica manuale a New Haven (Connecticut, USA).

Nel 1892 lo statunitense Strowger realizzò la prima centrale di commutazione automatica (elettromeccanica).

In campo militare furono sperimentati in Francia (a partire dal 1879) e in Inghilterra (a partire dal 1882) i primi modelli di telefoni militari, tutti a batteria locale. In particolare vennero esaminati i tipi:

- Berthon-Ader, sviluppato dall'Amministrazione Francese dei Telefoni;
- Colson, adottato dall'Esercito Francese nei collegamenti degli osservatori di artiglieria;
- Mist-Genest, prima adottato dall'Amministrazione Tedesca delle Poste e poi dall'Amministrazione Militare.



## I primordi e la nascita delle trasmissioni radio

Negli "Annali delle Opere pubbliche di Napoli 1858-59" figura una memoria "sopra i parafulmini" del Capitano del Genio dell'Esercito del Regno delle Due Sicilie Francesco Sponzilli circa la possibilità di una corrispondenza telegrafica "senza filo alcuno".

Nel 1859 l'ingegnere Clert-Biron presentò al Comando superiore del Genio dell'Armata piemontese una proposta relativa ad un telegrafo elettrico portatile senza fili (propagazione attraverso il suolo o geotelegrafia). La proposta, che avrebbe potuto accelerare lo sviluppo della radio, non venne presa in attenta considerazione.

Nel 1865 Maxwell enunciò la fondamentale teoria dell'elettromagnetismo.

Nel 1888 Hertz eseguì le esperienze di trasmissione delle onde elettromagnetiche nello spazio e confermò che la propagazione di dette onde era in tutto identica a quella delle onde luminose. Ciò consentì alla teoria di Maxwell di passare da "geniale concezione matematica....nell'ordine dei fatti stabiliti".

Il tedesco Munk (1835), l'inglese Varley (1866), l'inglese Hughes (1879), l'italiano Calzecchi-Onesti (1884), il francese Branly e l'inglese Lodge svilupparono il "Coherer" (o coesore o radioconduttore), cioè un dispositivo ad uno o più "contatti imperfetti" fra pezzi o limatura di metalli in grado di rivelare onde elettromagnetiche.

Nel 1879 il coherer, collegato in parallelo ad un ricevitore telefonico, permise allo Hughes di rivelare, a distanza di qualche centinaio di metri, il campo elettromagnetico originato da una scintilla.

Nel 1895 il russo Popoff mise a punto un sistema ricevente in grado di registrare le scariche atmosferiche. L'attrezzatura era basata su un'antenna vera e propria (si trattava di un'asta metallica di un parafulmine o un semplice filo verticale) collegata ad un circuito contenente un coherer. L'apparecchiatura, per quanto detto, era stata concepita per scopi di ricerca e non di comunicazioni.

Nel settembre 1895 Marconi, a Pontecchio, realizzò il famoso collegamento radiotelegrafico ad un chilometro e mezzo di distanza (tratta non in visibilità ottica).

La novità dell'apparecchiatura usata da Marconi, come è universalmente riconosciuto, consisteva essenzialmente nella finalità specificatamente per comunicazioni, nelle caratteristiche delle antenne e nelle connessioni a massa.

Il 12 dicembre 1901 Marconi stabilì un collegamento radiotelegrafico (Morse) tra Poldhu (Cornovaglia, Gran Bretagna) e l'isola di S.Giovanni di Terranova negli USA.

Per eseguire l'impresa egli utilizzò:

- un trasmettitore di grande potenza alimentato con alternatore monofase di 25 Kilowatt;
- un'antenna trasmittente a ventaglio;
- un'antenna ricevente a filo sorretto da un cervo volante;
- un rivelatore speciale denominato "Coherer R.Marina", in quanto sviluppato con il concorso della Marina Italiana.

Nel 1897 l'Esercito pubblicò le prime sperimentazioni di Marconi.

Nel 1903 a Firenze, sotto la direzione del Tenente Colonnello Marantonio (del Genio telegrafisti), furono sperimentati apparati a scintilla con esito purtroppo negativo.

Nel 1904 per iniziativa del Capo di Stato Maggiore, Generale Saletta, venne dato incarico alla Brigata Specialista (Magg. Moris) di realizzare stazioni di nuova concezione avvalendosi del concorso della ditta Marconi. Le stazioni sviluppate furono finalmente impiegate con soddisfazione unanime nelle vicinanze di Roma e nelle grandi manovre in Campania nel 1905.

Nel 1907 venne istituita presso la Brigata Specialisti la prima sezione radiotelegrafi-



ca, che ricevette in dotazione le prime stazioni radio prodotte ( mod. 107 da 1,5 Kw).

Con R.D. 23 settembre 1909 si costituì la Brigata Specialisti Autonoma, staccata dal 3° reggimento telegrafisti, comprendente due compagnie specialisti, una sezione radiotelegrafica, una compagnia treno.

Nel 1910 la Brigata specialisti cambiò nome e divenne battaglione specialisti.

Nel 1911 il 3° reggimento Genio Telegrafisti raggiunse una forza di sedici compagnie telegrafisti.

## La prima Campagna d'Eritrea (1885-1889)

Il corpo di spedizione italiano, comandato dal Tenente Colonnello Tancredi Saletta, era costituito da circa 800 uomini. Le operazioni italiane, tendenti verso la conquista dell'impervio altopiano etiopico, furono temporaneamente bloccate dal triste episodio di Dogali, ove un battaglione italiano, inviato a rinforzare il presidio di Saati, venne massacrato dagli Abissini.

Con l'arrivo del Generale Asinari di San Marzano, dopo i dolorosi fatti sopra citati, la forza della grande spedizione salì a 18.000 uomini, inquadrati in due Brigate e quattro batterie d'artiglieria.

Per quanto attiene alle comunicazioni, allo sbarco di Massaua partecipò un drappello di zappatori telegrafisti (un Sottufficiale e nove telegrafisti) del 3° reggimento del Genio dotato di stazioni telegrafiche elettriche e di materiale per lo stendimento di linee telefoniche.

## La seconda Campagna d'Eritrea (1895-1896)

Fu avviata dal Crispi con il proposito di un'ampia espansione coloniale verso il Sudan ed il Tigre.

Il Comando Militare della colonia disponeva, all'inizio delle ostilità, di quattro Brigate di fanteria per un totale di circa sedicimila uomini (comprese le truppe indigene).

Le forze avversarie si aggiravano su centomila uomini agli ordini di vari capi abissini.

Il teatro delle operazioni fu quello della prima campagna, esteso anche all'altopiano etiopico per una profondità di cento-duecento chilometri. Vi ebbe luogo una serie di eventi sfavorevoli, quali la sconfitta di Amba Alagi, la resa del forte di Macallè e soprattutto la disfatta di Adua, dovuta in gran parte alla mancanza di collegamenti tra le colonne condotte dal Gen. Barattieri. In seguito a ciò con i rinforzi inviati al Generale Baldissera, succeduto al Barattieri, giunse, nella primavera del 1896, un'aliquota del 3° reggimento Genio Telegrafisti (7 Ufficiali e 192 uomini di truppa) equipaggiata con materiale telegrafico elettrico ed ottico. Tale materiale, già descritto in precedenza, sarà sostanzialmente lo stesso utilizzato anche nella prima guerra mondiale.

## La Guerra di Libia (1911 - 1912)

Il Corpo di Spedizione Italiano, al comando del Generale Carlo Caneva, comprendeva, all'inizio delle ostilità (settembre 1911), due Divisioni, servizi e truppe suppletive. Alla fine del conflitto la forza raggiunse circa 100.000 uomini.

Le forze turche ammontavano inizialmente a circa 7.000 effettivi, distribuiti tra

Tripolitania e Cirenaica.

Il teatro libico delle operazioni aveva un'estensione enorme (circa sei volte l'Italia) e, quindi, le esigenze di comunicazioni risultarono molteplici e complesse.

Infatti, in concomitanza con lo sbarco, si dovevano:

- tenere i collegamenti tra le teste di sbarco e le navi alla fonda;
- assicurare i collegamenti degli osservatori con le navi per la direzione del fuoco;
- assicurare i collegamenti tra le località occupate, i Comandi e gli elementi logistici;
- assicurare i collegamenti delle unità in operazioni di penetrazione con i rispettivi Comandi.

Occorreva, inoltre, collegarsi con i vertici militari in Roma.

Per soddisfare le predette esigenze furono inizialmente assegnate al Corpo di Spedizione:

- una compagnia telegrafisti di Corpo d'Armata;
- mezza compagnia per la 2ª Divisione operante in Cirenaica;
- una compagnia radiotelegrafisti con quattro stazioni radio (divenute poi sette alla fine delle ostilità) costituita espressamente per il Corpo di Spedizione.

Alla fine del conflitto risultavano inviate in zona di operazioni le compagnie 1ª, 7ª e 9ª del 3º reggimento Telegrafisti, la compagnia radiotelegrafisti e tre plotoni autonomi, di cui uno dislocato a Rodi.

Lo stesso giorno dello sbarco (18 ottobre) venne realizzato il collegamento radio tra il forte di Tripoli e la nave "Benedetto Brin" in rada e, successivamente, quello tra Tripoli e il pallone frenato di osservazione del tiro navale.

Subito dopo lo sbarco si provvide a riattivare più di duecento chilometri di linee telegrafiche turche alle quali furono connesse:

- settanta chilometri di linee permanenti;
- trenta chilometri di linee volanti;
- otto chilometri di linee interrate.

Gli apparati utilizzati erano ventidue del tipo telegrafico e settantaquattro di quello telefonico.

In Cirenaica lo sviluppo delle linee telegrafiche fu più limitato rispetto a quello della Tripolitania: centoquaranta chilometri di linee, due apparecchiature telegrafiche, quarantasei stazioni telefoniche ed una centrale telefonica (installata a Bengasi).

Sia in Tripolitania, sia in Cirenaica vennero anche realizzati numerosi collegamenti ottici per il collegamento delle città con le località circostanti.

A qualche giorno dallo sbarco a Tripoli fu realizzato il collegamento radio tra questa città e Lampedusa e poi con Vittoria (Sicilia). La stazione radio ubicata in quest'ultima località ritrasmetteva il traffico diretto verso le altre stazioni nazionali.

La quantità del traffico radio, sempre in aumento, richiese una regolamentazione del servizio che fu elaborata dal comando della compagnia radiotelegrafisti ed approvata dal Comando del Corpo di Occupazione (agosto 1912).

Le stazioni radio in servizio erano di due modelli che troveremo tra i mezzi radio in dotazione (con qualche modifica) anche durante la guerra 1915-18 ed in particolare:

- la stazione radio da 1.5 Kw, carreggiata mod. 1907, del tipo a scintilla rada;
- la stazione radio da 1.5 Kw, cammellabile mod. 1911, del tipo a scintilla musicale.

La seconda delle due stazioni, che si rivelò più affidabile della prima, consentì il collegamento in condizione di propagazione favorevole tra Tripoli e le città di





*"Stazione telefonica" cammellata. Parco zappatori del Genio - Africa settentrionale.*

Derna (100 Km), Misurata (200 Km) e Vittoria (500 Km).

Marconi si recò in Libia alla fine del 1911 per verificare la funzionalità dei mezzi radio e per offrire la sua collaborazione al personale radiotelegrafista. Nel corso della sua permanenza, in collaborazione con il Cap. Sacco, sperimentò un'antenna direzionale ricevente costituita da semplice filo telegrafico lungo duecento metri circa, steso nella direzione del collegamento. I risultati delle prove furono incoraggianti e le antenne del tipo in argomento trovarono applicazione per quasi un decennio.

In Libia furono anche sperimentate per la prima volta, da metà dicembre 1911 in poi, dopo la visita di Marconi, stazioni campali per fanteria (cioè, con portata più ridotta e per i collegamenti ai minori livelli) molto leggere, ma il loro rendimento non fu ritenuto soddisfacente e vantaggioso rispetto ai mezzi a filo già in uso. Ciò avvenne sia perché la limitata potenza di emissione le rese molto soggette a disturbi, sia perché erano legate agli accumulatori, pesanti e soggetti a frequenti guasti ed al gruppo elettrogeno. Per comunicazioni a brevi distanze si ritennero pertanto più idonee le stazioni per cavalleria someggiate (da 0,5 Kw) con gruppo elettrogeno indipendente. Dopo averle sperimentate con buon esito, si propose di costruire con questi materiali una stazione telegrafica mobile, da impiegare in caso di avanzata.

In sintesi la guerra di Libia fu un'eccezionale occasione per valutare la rispon-





denza degli organici e delle dotazioni delle unità telegrafisti e radiotelegrafisti alle esigenze delle forze in campo. Ammaestramenti preziosi furono tratti in particolare sulle prestazioni dei mezzi tecnici, soprattutto radio e sui relativi criteri d'impiego. Tali ammaestramenti sarebbero stati di grande utilità per preparare l'assetto delle Trasmissioni alla Grande Guerra.

## I primi interventi per le pubbliche calamità

In occasione del terremoto del dicembre 1908 la 10<sup>a</sup> compagnia del 3° Reggimento Genio telegrafisti venne inviata in Calabria e in Sicilia con il compito di ripristinare le linee telegrafiche danneggiate. Il reparto operò con grande efficacia ed abnegazione, nonostante le condizioni di lavoro proibitive, e ricevette da più parti riconoscimenti ed attestati di benemerita al valore civile.

## La Prima Guerra Mondiale

L'Esercito Italiano schierò all'inizio delle ostilità trentacinque Divisioni, di cui quattordici (1<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> Armata e Corpo della Carnia) sul confine tra Stelvio e Carnia,

Sopra:  
*Stazione R.T. da 1,5 KW - Africa orientale.*

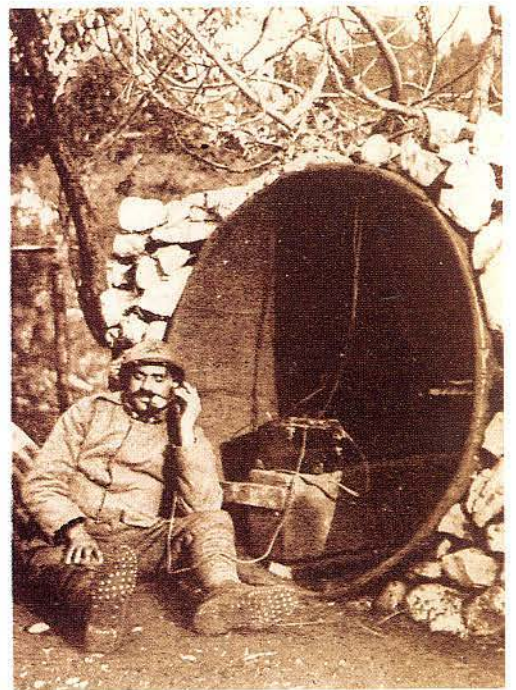
Nella pagina a fianco, in alto:  
*S.M. il Re d'Italia Vittorio Emanuele III in visita al fronte - 1<sup>a</sup> Guerra Mondiale.*

In basso a sinistra:  
*Guardafili al lavoro.*

Al centro:  
*Militari Guardafili al lavoro durante la 1<sup>a</sup> Guerra Mondiale.*

A destra:  
*Militare telefonista al fronte - 1<sup>a</sup> Guerra Mondiale.*







esteso per 400 chilometri, e quattordici (2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> Armata) sul confine dell'Isonzo, esteso per 90 chilometri, e sette in riserva strategica.

Nel corso della guerra il numero delle Divisioni salì a cinquantuno a cui se ne aggiunsero sei straniere (tre inglesi, due francesi ed una cecoslovacca).

Le esigenze di comunicazione da soddisfare già di per sé molteplici e gravose, in relazione alla configurazione del dispositivo schierato ed alla vastità del fronte, erano in continua evoluzione con l'aumento delle Grandi Unità che si formavano e con il moltiplicarsi di armi, specialità e servizi.

La vulnerabilità delle linee telegrafiche in zona di operazioni e le difficoltà di stendimento in particolari situazioni (penetrazione in zone controllate dal nemico o in presenza di terreno difficile) imponevano la disponibilità di mezzi alternativi quali i telegrafi ottici, i mezzi radio, la geotelegrafia e, ove le circostanze lo permettessero, i colombe viaggiatori.

Le linee telegrafiche, destinate a collegare Grandi Unità o a connettere la rete militare con quella civile, dovevano rispondere ad elevati standard di qualità, ottenibili solo con l'impiego di materiale per linee permanenti, con conseguente aggravio di lavoro per le unità telegrafisti.

Occorreva, inoltre, potenziare col personale telegrafisti gli uffici telegrafici civili per smaltire il traffico enormemente aumentato rispetto ai livelli in tempo di pace. I telegrafisti ed i radiotelegrafisti dovettero, infine, col progredire delle operazioni, attivare le prime misure di guerra elettronica, quale l'intercettazione telefonica e quella radio.

A tutto questo le compagnie di telegrafisti e radiotelegrafisti, ancorché potenziate nel corso del conflitto, non erano in grado di far fronte. Fu, tuttavia possibile realizzare, attraverso un'accurata gestione delle risorse disponibili ed i provvedimenti di cui si farà menzione, le reti di comunicazione e di intercettazione che, consentendo una efficace azione di comando, contribuirono validamente alla vittoria finale, come riconosciuto dalla motivazione della medaglia d'oro conferita all'Arma del Genio.

Le attività specifiche svolte dalle varie compagnie telegrafisti in Italia o in altri teatri di operazione sono riportate nella monografia del Capitano Vezio Angellotti.

## Evoluzione delle unità telegrafisti durante il conflitto

Con la mobilitazione, le compagnie telegrafisti furono portate da sedici a venticinque. Esse vennero assegnate al Comando Supremo, ai comandi di Corpo d'Armata e ad Enti territoriali di rilievo (fortezze e zone di frontiera), mentre alle Divisioni di cavalleria fu attribuita una sezione telegrafica.

Gli organi direttivi del Servizio, sempre all'inizio del conflitto, erano:

- l'Ispettore Capo del Servizio Telegrafico militare presso il Comando Supremo;
- gli Ispettorati del Servizio Telegrafico di Armata.

Durante le ostilità fu assegnata al Corpo d'Armata una seconda compagnia telegrafisti orientata alle comunicazioni dell'artiglieria del Corpo d'Armata in sostituzione di speciali sezioni telefoniche in forza alle unità d'artiglieria.

Alla fine di settembre 1916 si raggiunse la forza di cinquantadue compagnie telegrafisti e quattro sezioni telegrafiche per cavalleria.

Tale ordinamento rimase inalterato fino all'ottobre 1917, quando il numero delle compagnie telegrafisti fu portato a settanta, mentre non variò il numero delle sezioni telegrafiche per cavalleria.

Nel gennaio 1918 si addivenne ad un ordinamento definitivo che prevedeva:

- la trasformazione delle 57 sezioni divisionali, già compagnie zappatori, in



- compagnie telegrafisti con parco ridotto;
- l'assegnazione di una seconda compagnia ai Comandi d'Armata;
- l'alleggerimento degli organici e dei mezzi delle due compagnie di Corpo d'Armata, rivelatisi troppo pesanti.

Nell'ottobre dello stesso anno gli effettivi delle compagnie e sezioni telegrafisti erano ormai sessantamila e potevano assicurare i collegamenti telegrafici fino al livello gruppo di artiglieria e battaglione di fanteria. Il battaglione di fanteria realizzava i collegamenti al suo interno "con i normali mezzi di corrispondenza".

## Evoluzione delle unità radiotelegrafisti durante il conflitto

All'inizio delle operazioni erano state formate, con personale e materiali provenienti dal 3° reggimento, 9 sezioni radiotelegrafiche ciascuna su due stazioni radio mobili. Esse furono così assegnate:

- una al Comando Supremo;
- una ai quattro Comandi di Armata;
- una ai quattro Comandi di Divisione di Cavalleria.

Completavano le dotazioni dodici stazioni radiotelegrafiche fisse dislocate nel territorio di frontiera e dipendenti dall'ufficio radiotelegrafico di Treviso.

In totale si disponeva di trenta stazioni, di cui diciotto mobili e dodici fisse.

Fu presto riconosciuta l'inadeguatezza di organici e dotazioni rispetto alle esigenze. Verso la fine del 1916 le sezioni r.t. divennero sedici. Questo numero non variò per tutto il 1917, ma aumentarono le stazioni radio, tanto da poterle assegnare anche ai Comandi minori.

Dal 1918 le sezioni r.t. d'Armata assunsero la responsabilità del Servizio Radiotelegrafico di Aeronautica fino ad allora autonomo. Ciò, allo scopo di coordinare al meglio l'impiego dei mezzi radio nell'area di giurisdizione dell'Armata.

Alla fine della guerra per gestire le nuove attività previste per i radiotelegrafisti (servizi aerologico, meteorologico, radiogoniometrico e d'intercettazione), fu disposta la creazione delle sezioni r.t. di Corpo d'Armata. Si sarebbero così avute:

- una sezione r.t. ed una sezione radiogoniometrica presso i Comandi di Armata;
- una sezione r.t., con formazione diversa a seconda delle esigenze, per Corpo d'Armata, Divisione di Cavalleria e Grande Unità autonoma.



*Colombo viaggiatore con taschetta portaordini.*

## Il servizio colombi viaggiatori

Questo servizio fu portato in campo tattico all'inizio delle ostilità e fu disimpegnato con personale prevalentemente telegrafista. L'attività fu inizialmente svolta per mezzo di una colombaia allestita nel Friuli. Nella primavera del 1917 risultavano impiegate nelle aree di competenza della 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> Armata ben cinque colombaie.

Nell'ottobre 1917 il numero delle colombaie salì a trentaquattro, di cui trenta alle Armate e quattro a disposizione del Comando Supremo.

Nell'anno successivo l'organizzazione del servizio raggiunse il massimo sviluppo con sessantacinque colombaie e novemila colombi. Particolarmente efficace si mostrò l'utilizzazione dei colombi durante le battaglie del Piave e di Vittorio Veneto.





## L'intercettazione telefonica

I fatti all'origine di questa attività riguardano:

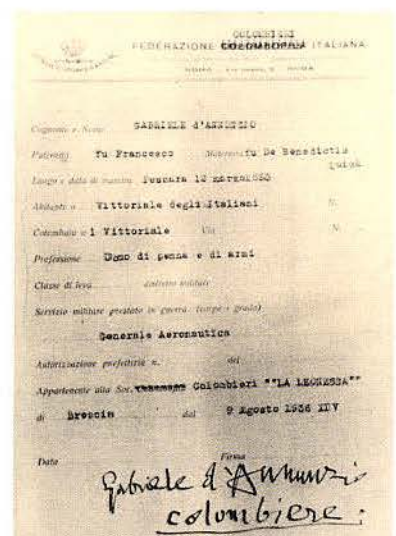
- nel settembre 1915, zona Carnia e sul Monte Rosso (53<sup>a</sup> Divisione del IV C.A.), la ricezione casuale, da nostre stazioni telefoniche, di fonogrammi austriaci;
- nell'autunno del 1916, sul Carso, per l'ammissione di prigionieri austriaci, circa l'intercettazione di nostre trasmissioni telefoniche da parte nemica;
- nel novembre 1916, sul costone Viona del Carso, la cattura di una cassetta telefonica di tipo non conosciuto, che più tardi si scoprì essere un apparecchio intercettatore austriaco.

E' soprattutto quest'ultimo evento che diede luogo alle direttive per l'applicazione di misure di intercettazione dei segnali emessi dal nemico e di contromisure protettive delle nostre trasmissioni telefoniche e telegrafiche.

Con l'opera di valenti Ufficiali (Colonnello Guasco e Tenente Pellizzi che condussero, indipendentemente, una preziosa attività sperimentale e tecnica in materia) fu possibile dotarsi dei mezzi tecnici necessari a ricevere i segnali telefonici nemici. I primi di detti mezzi, realizzati secondo le più avanzate tecniche e tecnologie di allora, entrarono in servizio nel settembre 1916 presso il primo Centro di Intercettazione Telefonica della 2<sup>a</sup> Armata.

Trasmissioni ed intercettazioni iniziarono così il loro inseguimento, come nel caso della classica gara corazza-cannone, che vede ad una contromisura contrapporre una contro-contromisura sempre più ardua e costosa. L'Esercito austriaco adottò alcuni provvedimenti certamente efficaci, ma non tali da precludere drasticamente ogni forma di intercettazione. Tra di essi si evidenziò l'eliminazione di circuiti misti (cioè quelli con unico filo, con ritorno a terra), che ridusse di molto la portata dei sistemi di intercettazione.

Con l'impiego di amplificatori a tubi elettronici approntati dai nostri tecnici e con l'audacia dei nostri intercettatori (che dovettero porre i sensori in posizioni



In alto a sinistra:  
*Colombaia militare mobile (rimorchio).*

In alto a destra:  
*Colombo viaggiatore con macchina fotografica per riprese aeree - esperimenti anno 1930.*

Al centro:  
*Accessori per colombi viaggiatori, cesta con paracadute.*

Qui sopra:  
*Tessera dell'Associazione Colombieri italiana rilasciata a Gabriele d'Annunzio.*



sempre più prossime alle linee nemiche) fu ancora possibile ricevere le conversazioni telefoniche del nemico.

I successi ottenuti con questa attività furono premiati da un compiacimento scritto del Generale Badoglio, capo di Stato Maggiore del Comando Zona di Gorizia, diretto al Comando Genio della stessa zona (9 maggio 1917).

## Gli albori della guerra elettronica

Il mezzo radio è un mezzo “indiscreto” per sua natura. Di ciò erano consapevoli Marconi e gli altri “addetti ai lavori” dell'epoca che investirono notevoli risorse nella “segretezza” intesa come sintonia (cioè nella emissione e ricezione a banda il più possibile stretta e chiusa) e concentrazione della radiazione nella sola direzione voluta. Questi, però, furono solo i primi approcci; infatti all'inizio della Grande Guerra gli austriaci ed i francesi avevano sviluppato una certa capacità in alcuni settori della guerra elettronica. Gli austriaci, in particolare, già dai tempi della Guerra di Libia, avevano istituito un servizio di intercettazione che aveva come obiettivo i nostri collegamenti radio di maggiore portata, riuscendo a seguire le nostre operazioni per tutta la durata di quel conflitto. Gli stessi austriaci sul fronte occidentale erano in grado, all'inizio della Grande Guerra, di fornire all'alleato germanico informazioni pregiate ottenute attraverso l'intercettazione radio. Gli Eserciti Inglese e Francese disponevano di un servizio di intercettazione al livello di quello Austriaco.

I francesi avevano associato nello stesso sito (ne allestirono cinque) un centro d'intercettazione ed un radiogoniometro. I siti erano poi collegati tra loro. Allorché il centro d'intercettazione rivelava una nuova emissione questa veniva seguita fino a che non veniva localizzata.

Quanto alla capacità italiana in fatto di guerra elettronica, si è fatto già cenno alle attività di intercettazione operate dai radiotelegrafisti ed ai mezzi impiegati. Per la radiogoniometria non si dispone di notizie sul relativo impiego nelle operazioni terrestri. Le uniche indicazioni disponibili riguardano esclusivamente l'istituzione (che con ogni probabilità non ebbe seguito per la fine della guerra) della sezione radiogoniometrica presso il Comando Supremo, nel 1918. In ogni caso si ritiene che non esistessero problemi sul piano tecnico per la realizzazione di radiogoniometri manuali (come quelli in dotazione agli altri Eserciti). E' degno di nota quanto riferisce il Solari circa l'attività svolta in proprio da Marconi. Questi utilizzò nella sua villa al Gianicolo in Roma, verso la fine del conflitto, un'antenna a telaio girevole, collegata ad un “sensibile apparecchio ricevitore a valvola”, per l'intercettazione delle comunicazioni dei belligeranti. Marconi poté così venire a conoscenza dell'abdicazione del Kaiser, prima dell'annuncio ufficiale.

## La cifra

Fu nella Grande Guerra che l'ermeticità dei cifrari, fino ad allora piuttosto bassa, divenne più accettabile grazie alla utilizzazione del cifrario Rosso a repertori intervertiti di 1000-4000 gruppi cifranti, cambiati ogni due o tre mesi a seconda che fossero cifrati o sopracifrati. Vi apparvero anche dispositivi meccanici di cifratura, che rappresentavano una evoluzione del “disco di Wheatstone”, datato 1887.

Altro avvenimento di rilievo in materia di cifra, che si verificò durante la



Grande Guerra, fu l'utilizzazione della cifra "in linea". A questa categoria apparteneva il dispositivo Vernam. Questo, che era una vera e propria cifrante telegrafica in linea (con alfabeto tipo Baudot a 5 elementi); secondo il Sacco fu utilizzato nella guerra 1915-18 anche su reti radio. Detto dispositivo era in grado di ottenere la cifratura di un testo chiaro impresso su una zona (nastro di carta) perforata mediante la chiave di perforatura impressa su una seconda zona perforata.

## La geotelegrafia

Un nuovo mezzo di corrispondenza impiegato durante la guerra 1915-18 fu la geotelegrafia, ossia la telegrafia (senza fili) attraverso il suolo. Tale mezzo (di cui fu precursore il Clert-Biron) venne preferito come collegamento con le zone più avanzate, perchè meno vulnerabile rispetto alla telegrafia elettrica convenzionale. La vulnerabilità riguardava sia le linee esposte ai tiri dell'artiglieria sia il personale costretto a stendere le linee sotto il fuoco nemico.

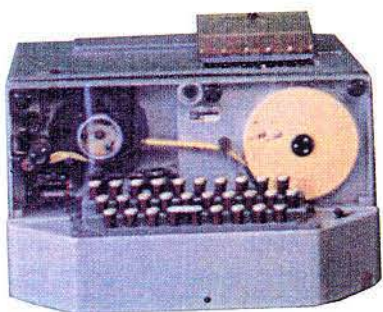
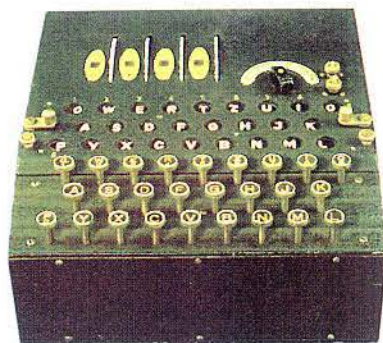
Il collegamento geotelegrafico veniva realizzato mediante stazioni di produzione francese e sonde infisse nel suolo collegate a dette stazioni. Le portate raggiungibili variavano con la natura del terreno (sabbioso, roccioso o acquitrinoso) ed erano intorno ai 2-3 chilometri.

Oltre allo svantaggio di aver portata limitata, le trasmissioni geotelegrafiche erano suscettibili al disturbo di correnti vaganti o telefoniche presenti nel terreno, oltre che facilmente intercettabili e mutuamente interferenti. Comunque anche questo mezzo, caratterizzato da un numero di difetti maggiore dei pregi, trovò la sua nicchia di impiego e costituì alternativa valida al telegrafo, in particolari condizioni.

## Considerazioni finali

Il sistema di comunicazioni dell'Esercito nella Grande Guerra raggiunse una grande complessità. Conseguentemente non poteva più essere gestito da Quadri e personale di specialità intercambiabili con le altre branche del Genio. Il personale addetto alle comunicazioni doveva distinguersi, per specifica preparazione professionale, da quello delle altre specialità del Genio e possedere spiccata prontezza a predisporre, anche senza attendere ordini precisi, opzioni di collegamento adatte, affidabili e tempestivamente utilizzabili, senza alcun vincolo per le decisioni del Comandante. Ciò in virtù del valore operativo assoluto che ha la trasmissione tempestiva, in tutte le situazioni, della volontà dello stesso Comandante alle unità e agli organismi dipendenti. Va ricordato ad esempio, che concorsero non poco, all'infausto esito della battaglia di Caporetto, le interruzioni delle linee telefoniche che pilotavano il tiro delle artiglierie del C.A. e l'interdizione dei sistemi di comando e controllo nell'ambito della 2ª Armata.

Irresponsabile fu anche il mancato uso delle informazioni acquisite attraverso l'intercettazione e la carenza di mezzi sostitutivi alle linee telefoniche fisiche.



Qui sopra:  
Due esempi di macchine codificatrici, rispettivamente: Enigma Germania e O.M.I. Nistri Italia (Collezione Cremona).

Sotto:  
Stazione RT in valigia per servizi segreti tipo TXO - OC3 - italiana (Collezione Cremona).





CAPITOLO IV

DAL PRIMO DOPOGUERRA  
AL SECONDO CONFLITTO MONDIALE





## Il primo dopoguerra: segnali di tendenza

Gli albori del primo dopoguerra recano, per le Trasmissioni, alcuni segnali premotori di una loro più spiccata identità che si andrà poi progressivamente affermando.

Già verso la conclusione del primo conflitto mondiale si era venuta facendo chiara la consapevolezza che il mezzo radio avrebbe assunto un importante ruolo nella condotta delle operazioni militari.

L'introduzione di mezzi di offesa sempre più potenti avrebbe avuto immediati riflessi di grande rilievo sull'organizzazione delle Trasmissioni.

Il frazionamento delle forze, la loro mobilità, gli aumentati rapporti di distanza, la necessità della cooperazione tra le varie armi, l'aumentata velocità dei vettori di offesa, avrebbero potuto determinare il collasso dell'azione di comando e controllo se, in parallelo, la scienza e la tecnica non avessero permesso di sviluppare nuovi e più efficienti mezzi di collegamento, specie radio, in grado di far fronte agli accresciuti e più complessi compiti delle Trasmissioni.

Il 1917 aveva visto l'introduzione delle prime stazioni radio a valvole con frequenza stabilizzata, che avevano eccitato l'immaginazione ed acuito il bisogno di utilizzare le potenzialità del mezzo radio per fini militari.

Un articolo, apparso in quello stesso anno, sulla rivista "La Lettura" è da considerare in proposito illuminante. Nell'articolo vennero anticipati e delineati anche quegli aspetti che, in particolare, molto più tardi, sarebbero stati fatti rientrare in quella specifica forma d'impiego che sarà conosciuta come "guerra elettronica".

Potrà risultare interessante riportare alcuni passi di questo articolo:

*Al di là della guerra delle trincee e dei mari, un'altra guerra si combatte: una guerra intensa fatta con armi sottili e potenti, il cui indistinto fervore si diffonde negli sterminati silenzi. E' la invisibile guerra delle stazioni radiotelegrafiche, vissuta e tessuta in una immane rete di fili ideali, lungo i quali i combattenti si affannano a frugare nei segnali altrui, a trasmettere ed a mantenere i propri, ad invocare aiuto, a ordinare stragi, a diffondere notizie e bollettini, a dare segnali, a tendere agguati, a sventarli, a scavalcare le frontiere terrestri, gli oceani, per recare sempre più lontano, i segni e i disegni delle proprie attività. La radio non riposa mai: trasmette, riceve, intercetta giorno e notte. E mentre la guerra degli eserciti sosta alle volte in pause più o meno lunghe, sopra di esse continua a palpitare una vita inafferrabile e nell'aria passano impercettibili fremiti di cifrati, misteri di gravi notizie, di segnali cospicui. Sono i colloqui fra i Comandi, fra gli eserciti, fra le nazioni, da una fronte all'altra, da mare a mare, da continente a continente.*

La stessa motivazione del conferimento della medaglia d'oro al V.M. alla Bandiera dell'Arma del Genio, contenuta nel Regio Decreto del 6 giugno 1920, per l'eroico contributo offerto nella 1ª guerra mondiale, permette di rintracciare, storicamente, gli elementi fondamentali di una più nitida identità delle Trasmissioni che si tramanderà con rinnovato valore in tutte le successive vicende militari che





A sinistra:  
Stazione da Kw 1,5 a scintilla  
sommeggiata.

In basso a sinistra:  
Sottufficiale operatore in adde-  
stramento con Stazione RF 1-2.

In basso a destra:  
Stazione RF 1 trasportata a spalle





Qui sotto:

Autostazione R-5 - vista laterale.

In basso:

Operatori del Genio Radiotelegrafisti - collegamenti con stazione radio tipo RF 2.

le hanno viste coinvolte.

Vale la pena qui ricordare le elevate parole di questa motivazione, destinate a costituire il motivo di orgoglio più appagante per ogni "Trasmettitore":

*"...riannodando, sotto l'uragano del ferro e del fuoco, i tenui fili onde passa l'intelligenza regolatrice della battaglia, lanciandosi all'assalto in epica gara con i fanti, si prodigò con sacrifici ed eroismo per la grandezza della Patria".*

## I riflessi sulle trasmissioni dell'evoluzione ordinativa dell'Esercito dal 1919 al 1939

Il periodo considerato, che abbraccia 4 lustri, si caratterizza per una marcata evoluzione delle Trasmissioni sul piano ordinativo.

La conclusione della 1ª guerra mondiale fu seguita dall'introduzione del nuovo ordinamento del 1919, che prese il nome dell'allora Ministro Generale Albricci. Questo ordinamento doveva servire a snellire l'organismo militare nel suo insieme. Le Unità delle Trasmissioni furono ridotte a complessivi 15 battaglioni Genio radiotelegrafisti inquadrati in 12 reggimenti misti del Genio, uno per ogni Corpo d'Armata, ed in un reggimento Genio radiotelegrafisti.

Nel 1920, ad un anno dalla sua introduzione, l'ordinamento Albricci fu sostituito dall'ordinamento Bonomi, allora Presidente del Consiglio dei Ministri, che ridus-





se a 10 il numero dei Corpi d'Armata, per motivi di ordine economico. Conseguentemente le Unità delle Trasmissioni furono ridotte a 10 battaglioni ed un reggimento Genio Radiotelegrafisti.

Nel nuovo quadro ordinativo che ne seguì, continuarono ad essere mantenuti:

- l'Istituto Centrale Militare di Radiotelegrafia ed Elettrotecnica, costituito nel 1916 per trasformazione del preesistente Istituto Militare Superiore di Radiotelegrafia fondato nel 1911;
- l'Officina Militare di Radiotelegrafia ed Elettrotecnica costituita durante la 1<sup>a</sup> guerra mondiale.

Ulteriori elementi di informazione su questi importanti Enti possono essere attinti nell'Appendice n.5.

Tra il 1922 e il 1926 l'Officina si vide affidare il compito di studiare nuovi tipi di stazioni radio campali basate sulle nuove tecnologie affermatesi con l'introduzione dei tubi elettronici.

Risalgono al periodo indicato lo sviluppo e la realizzazione da parte dell'Officina di mezzi di riconosciuta validità sul piano tecnico ed operativo, tra i quali si possono ricordare:

- le stazioni radio V1, V1 bis e V1 ter;
- le stazioni radio ad onde corte R1, R2, R3, R4, R5;
- la stazione RF-2 ad onde corte;
- i posti riceventi RA-1 e RA-2 per l'ascolto di trasmissioni da aeromobili in volo;
- i Posti di intercettazione radio RI-1 e RI-2;
- il radiogoniometro portatile GM33-RGP ed il radiogoniometro autotrasportato GM33-RGA.

Nell'Esercito di campagna, il Servizio radiotelegrafico fu affidato in parte a radiotelegrafisti del Genio ed in parte a specialisti delle Varie Armi.

Ai primi venne affidata la gestione dei collegamenti dei Comandi di livello superiore a quello di reggimento e dei collegamenti radio per alcuni Servizi speciali quali l'antiaereo, l'aereologico e l'idrometrico, nonché i collegamenti del servizio di radiogoniometria e di quello di intercettazione telefonica.

Agli altri, invece, fu affidata la gestione dei collegamenti radio dei Comandi di livello inferiore, sino a livello reggimento escluso.

L'ordinamento introdotto nel 1923 dal Maresciallo d'Italia Diaz, nella sua veste di Ministro della Guerra, trasformò i reggimenti misti del Genio in raggruppamenti Genio di Corpo d'Armata, costituiti da unità delle specialità zappatori, minatori e telegrafisti.

Nel 1926, con l'introduzione dell'ordinamento ternario per le Divisioni, i raggruppamenti Genio di Corpo d'Armata ridiventarono reggimenti misti del Genio, articolati su tre battaglioni, dei quali uno telegrafisti. Il numero complessivo dei reggimenti misti venne portato da 10 a 11, per poter così soddisfare, oltre alle esigenze dei 10 C.A. dislocati sulla penisola, anche quelle dei nuovi Comandi Militari della Sicilia e della Sardegna che furono assimilati, rispettivamente, ad un Comando di C.A. e ad un Comando di Divisione. Per ciascuno di questi due Comandi fu inizialmente prevista una compagnia telegrafisti autonoma. Successivamente queste due compagnie vennero inquadrare in due diversi battaglioni.

Nel 1923 era stata attuata intanto la trasformazione dei battaglioni misti del Genio dislocati in Africa Orientale in battaglioni speciali Genio A.O. che verranno poi integrati, all'atto della mobilitazione del giugno 1940, nel reggimento speciale Genio A.O. di stanza in Addis Abeba. Detti battaglioni erano costituiti da soli effettivi nazionali.



L'esigenza di coprire, inoltre, il vasto territorio della colonia italiana in Africa, richiese una accresciuta disponibilità di mezzi radio e la conseguente costituzione di un secondo reggimento Radiotelegrafisti.

Nel 1927 il numero complessivo dei Corpi d'Armata territoriali fu portato a 12, e così il numero dei reggimenti misti Genio.

Nel 1932 vennero sciolti i due reggimenti radiotelegrafisti e gli effettivi recuperati vennero destinati ai battaglioni telegrafisti di C.A., per ognuno dei quali furono previste due compagnie telegrafisti ed una compagnia radiotelegrafisti.

Nel 1934 le Trasmissioni risulteranno così ordinate:

- per il territorio nazionale:

- battaglioni telegrafisti inquadrati in 12 reggimenti Genio di C.A. metropolitani;
- Istituto Militare Superiore delle Trasmissioni;
- Officina Radiotelegrafica ed Elettrotecnica.

- per le colonie:

- una compagnia telegrafisti ed una Sezione telegrafisti per la Tripolitania;
- una compagnia mista zappatori-telegrafisti ed una Sezione radiotelegrafisti per la Cirenaica;
- una compagnia composta da telegrafisti e radiotelegrafisti per l'Eritrea;
- una compagnia mista del Genio per la Somalia.

Il 1938 vede il ritorno alle Divisioni binarie che caratterizzò il riordinamento dell'Esercito voluto dall'allora Sottosegretario di Stato alla Guerra, Gen. Pariani. Il riordinamento portò a 20 il numero dei Corpi d'Armata che inquadravano complessivamente 63 Divisioni.

Le Unità delle Trasmissioni furono articolate in:

- 17 battaglioni misti collegamenti per i C.A. normali, ognuno su 2 compagnie telegrafisti ed una compagnia radiotelegrafisti;
- 2 compagnie collegamenti, una telegrafisti e una marconisti, inquadrare nel battaglione misto del Genio del C.A. corazzato;
- 2 compagnie collegamenti, una telegrafisti e una marconisti, inquadrare nel battaglione misto del Genio del C.A. celere;
- 2 compagnie collegamenti, una telegrafisti e una marconisti, inquadrare nel battaglione misto del Genio del C.A. alpino;
- 63 compagnie miste telegrafisti e radiotelegrafisti per Divisioni di fanteria.

Il precipitare intanto degli eventi politico-militari porta, nel 1939, all'attuazione delle previste misure di emergenza per l'Esercito.

Le Trasmissioni, a seguito del relativo piano di mobilitazione, raggiunsero una consistenza così riassumibile:

- 3 raggruppamenti misti collegamenti su un numero vario di battaglioni telegrafisti e marconisti, per i tre Comandi di Gruppo di Armate;
- 2 battaglioni speciali marconisti per lo SME, dei quali uno su 2 compagnie intercettazione ed una compagnia radiogoniometria;
- 9 battaglioni misti collegamenti su 2 compagnie telegrafisti e una compagnia speciale marconisti, per i 9 Comandi d'Armata, con colombaie mobili;
- 21 battaglioni misti collegamenti su 3 compagnie telegrafisti e una compagnia marconisti, per i 20 Corpi d'Armata normali e per il Corpo d'Armata autotrasportato;
- 8 compagnie di cui 4 telegrafisti e 4 marconisti, per il C.A. alpino, il C.A. corazzato, il C.A. celere ed il C.A. libico;
- 75 compagnie miste telegrafisti e marconiste, per le 75 Divisioni mobilitate.

Dei mezzi principali in dotazione alle Trasmissioni vanno ricordati:





Sopra:  
*Stazione fototelegrafica FAINI TRIULZI da 80 mm. alimentata con elettrogeneratore a mano tipo S. Giorgio.*

A sinistra:  
*Operatori con stazione fotofonica da 115 mm. - 13° Reggimento Genio - Cagliari.*

- le stazioni R2 e R3, costituenti l'ossatura dei collegamenti radio delle minori unità;
- le stazioni R4, R5, R6 e R200 per i collegamenti radio tra i Comandi delle G.U.;
- le stazioni r.f. RFI e RF2 campali;
- le "cassette telegrafiche" campali per le reti telegrafiche tra le Unità dei C.A.;
- gli apparati stampanti per i collegamenti tra le G.U. complesse;
- i telescrittori campali per i collegamenti nell'ambito dei Comandi d'Armata e del Comando Supremo;
- le stazioni fototelegrafiche e fotofoniche, vere antesignane dei ponti radio.

Le Trasmissioni si preparavano così, con un totale di 200 compagnie per circa 40.000 uomini, a fornire il proprio valoroso contributo nella 2<sup>a</sup> guerra mondiale, che iniziò nel giugno 1940 sulle Alpi Occidentali e proseguì sulle impervie montagne Greco-Albanesi, nelle assolate plaghe africane e nelle steppe ghiacciate di Russia, doveva concludersi sullo stesso territorio italiano nel 1945.

## La campagna dell'Africa Orientale (5 ottobre 1935 - 5 maggio 1936)

L'antefatto della campagna dell'A.O. fu rappresentato dall'unificazione dell'Eritrea con la Somalia avvenuta nel gennaio 1935, unificazione ispirata da fina-



*Comunicazione a grande distanza. Da una tavola di A. Beltrame dalla Domenica del Corriere del 25. 05. 1936.*

## LA DOMENICA DEL CORRIERE



lità prevalentemente militari, per preparare la guerra con l'Etiopia (5 ottobre 1935-5 maggio del 1936).

Le operazioni, che impegnarono le forze italiane, interessarono un vasto teatro con abitati situati a grandissime distanze tra loro, e furono caratterizzate da problemi logistici crescenti con la progressiva occupazione territoriale e di difficile soluzione, mettendo a dura prova le capacità conseguite dal Comando Superiore dell'A.O. di tenere alla mano le G.U. dipendenti. In tale complessa situazione l'efficienza dei col-



legamenti divenne fattore determinante del conseguimento del successo.

Il Comando Superiore dell'A.O. aveva l'esigenza del controllo delle operazioni e del contatto con la madrepatria. Da qui la straordinaria importanza assunta dai mezzi di collegamento che vennero organizzati in modo da permettere la disponibilità di una rete telegrafica permanente di base da cui proseguire poi, con reti campali, lungo le direttrici di Adua, Adigrat, Macallè, Entisciò, il tutto integrato da linee trasversali che assicuravano la continuità propria dei collegamenti ad anello.

La rete a filo, fitta ed estesa, fu affiancata da una rete radio che dovette misurarsi con le condizioni di oggettiva difficoltà ambientale date le caratteristiche georografiche del teatro di operazioni.

Il mezzo radio si rivelò, peraltro, incerto e poco sicuro nelle prime fasi della campagna, a causa delle particolari condizioni di propagazione elettromagnetica, anche se successivi miglioramenti lo elevarono all'altezza della situazione, facendo meritare alle unità radiotelegrafiste l'elogio da parte del Comando Superiore dell'A.O.

Durante la campagna vennero impiegati, tra l'altro, oltre 140 posti di ascolto e radiogoniometria del XV battaglione del Comando Superiore del Genio, che assicurarono un accurato servizio di intercettazione di tutto il traffico etiopico ed inglese, in particolare durante le battaglie del Tambien. Venne anche attuato un servizio di ascolto della rete del Corpo d'Armata eritreo che permise al Comando Superiore dell'A.O. di seguire lo svolgimento delle azioni come da un normale osservatorio.

Nella campagna d'Africa vennero impiegati:

- i battaglioni collegamenti dei I, II, III e IV Corpo d'Armata;
- il XV battaglione radio ed il XVI battaglione telegrafisti del Comando Superiore del Genio A.O.;
- 13 compagnie telegrafisti divisionali;
- 3 sezioni radiotelegrafisti per i gruppi di bande del bassopiano orientale, del bassopiano occidentale e dell'altopiano;
- 7 sezioni telefonisti e fototelegrafisti per piazzeforti;
- 6 plotoni misti collegamenti per Divisioni Camicie Nere.

Tra i mezzi radio impiegati, meritevoli di essere ricordati, sono:

- le stazioni R2, R3, R4-A, R4-D, R4, R5, RFC3T, R6;
- la stazione R60-C su automezzo per i collegamenti intercontinentali;
- la stazione 300 SITI, semifissa, per il collegamento Asmara-Roma;
- la stazione RT-RF SAFAR per installazione fissa;
- la stazione RT-RF SWB8 Marconi per il servizio duplex celere automatico, r.t. e r.f. Asmara - Roma;
- i posti ascolto RA2;
- i radiogoniometri Allocchio-Bacchini;
- le stazioni radio RF3-A, RF2, RF1, R12 e R13;
- la stazione FOC commutabile.

## La Seconda Guerra Mondiale

Il secondo conflitto mondiale presentava, rispetto ai conflitti precedenti ed in particolare rispetto alla guerra del 1915-18, differenze notevoli per ambiente operativo e per forze impiegate. Non si trattava più di una guerra di posizione combattuta su territorio nazionale con forze prevalentemente appiedate, ma di una guerra di movimento, con l'impiego di masse corazzate e di aviazione, combattuta quasi interamente lontano dalla madrepatria, su distese sterminate quali il deserto

Nella pagina a fianco:  
*Radiotelegrafisti del Genio, illustrano le prestazioni di un apparato RF 3 C al Capo del Governo (Foto Istituto Luce).*









*Telefonisti del Comando avanzato del 53° Reggimento Fanteria - 2ª Guerra Mondiale.*

africano e la steppa russa, ed in condizioni climatiche particolari.

In un conflitto del genere sarebbe stato necessario disporre di mezzi radio qualitativamente idonei e quantitativamente commisurati all'entità delle forze in campo. Purtroppo, le carenze erano tante e non solo qualitative ma anche quantitative.

Ne va innanzitutto sottolineata la limitata disponibilità. Un esempio, per tutti: soltanto un carro su trenta montava un apparato radio. Ciò comportava notevoli difficoltà in materia di controllo e coordinamento. Vanno poi rilevati problemi di affidabilità, conseguenti all'impiego di componenti elettronici non certo compatibili con le rigide temperature russe o con il caldo e la sabbia del deserto.

Va aggiunta la scarsa maneggevolezza dei mezzi, eccessivamente pesanti di per se stessi e ulteriormente gravati da fonti di alimentazione ingombranti. La loro mobilità faceva affidamento, nella migliore delle ipotesi, sui motocarrozzi; ma spesso poteva contare soltanto sul trasporto con mezzi animali (muli o cammelli), di cui era richiesto un impiego plurimo per ciascun complesso radio, per le necessità di ripartire il carico.

Occorre tenere presente infine che soltanto a conflitto iniziato l'industria nazionale cominciò a partecipare con sforzi autonomi ai programmi della difesa. Sino ad allora si era limitata a produrre quanto progettato da Enti governativi.

A fronte di tante carenze, è motivo di orgoglio sottolineare che l'impegno, la perizia tecnica, lo spirito di sacrificio del personale addetto ai collegamenti consentirono di utilizzare al meglio i mezzi radio esistenti tanto da ovviare efficacemente sia alle esigenze operative nei vari Teatri di Operazione sia alle esigenze di collegamenti tra questi e la Madrepatria.

Merita altresì ricordare che, a partire dal 1942, con il programma "Notizie da casa", la radio fornì la possibilità ai soldati al fronte di tenersi in contatto con i propri familiari. Si faceva così ricorso, sin da allora, al mezzo radio per sostenere il morale delle truppe, così come si fa oggi per analoghe esigenze legate all'impiego dei nostri soldati in missioni all'estero.



*Stazione radio campale, scene dal fronte.*



## Fronte occidentale (10-24 giugno 1940)

Il formale ingresso dell'Italia nel secondo conflitto mondiale avvenne con la cosiddetta "Battaglia delle Alpi Occidentali".

Prese parte a questa battaglia il Gruppo Armate Ovest, forte di 6 C.A., su un complesso di 22 Divisioni, che videro impegnate 60 compagnie collegamenti. Le operazioni interessarono un terreno la cui aspra natura sottopose gli uomini ed i mezzi a prove dure ed impegnative, in particolare per lo stendimento e l'esercizio delle lunghe reti telegrafiche.

I collegamenti radio furono resi particolarmente difficoltosi a causa delle caratteristiche orografiche del terreno interessato.

Non fu raro, in questa breve campagna, il diretto intervento nei combattimenti di interi reparti delle Trasmissioni;

## Fronte dell'Africa Orientale Italiana (11 giugno 1940 - 27 novembre 1941)

L'Africa Orientale Italiana (A.O.I.) quale risultò per effetto dell'annessione dell'Etiopia alla Somalia ed all'Eritrea, a conclusione della campagna del 1935-1936, venne a trovarsi strategicamente isolata.

L'A.O.I. fu bloccata infatti sulle frontiere marittime, fin dall'inizio delle ostilità, dalla superiorità navale inglese e accerchiata sulle frontiere terrestri dalle colonie del nemico. Essa fu, perciò, costretta a fare assegnamento soltanto sulle proprie forze, assolutamente inadeguate a sostenere una guerra di lunga durata.

All'inizio del conflitto le nostre forze assommavano a circa 280.000 uomini, dei quali 80.000 nazionali e 200.000 coloniali, inquadrati nelle Divisioni "Africa" e



"Granatieri di Sardegna" e nelle 23 Brigate Coloniali.

Le Trasmissioni consistevano in:

- 10 compagnie telegrafisti e 10 compagnie marconisti, inquadrati nei battaglioni misti del Genio nazionali;
- 29 plotoni telegrafisti e 29 plotoni marconisti, inquadrati nelle compagnie miste del Genio delle 29 Brigate coloniali.

In un territorio sterminato e con infrastrutture telegrafiche molto scarse, il peso dei collegamenti venne sostenuto prevalentemente dai mezzi radio, costituenti l'ossatura fondamentale della nostra rete di comunicazione.

Il succedersi degli eventi impoverì le forze disponibili dei mezzi di lotta e di vita, rendendo ancora più arduo il compito dei Trasmettitori, spesso costretti a cimentarsi come fanti, in aspri combattimenti.

Fra i molti che fecero olocausto della propria vita, va ricordato il Capitano Antonio Cavalleri, comandante della compagnia collegamenti dell'Harar che, per il suo comportamento, venne insignito di medaglia d'oro alla memoria.

## Fronte dell'Africa Settentrionale (11 giugno 1940 - 13 maggio 1943)

Su questo fronte, prima dell'inizio delle operazioni, furono compiute importanti operazioni di mobilitazione che portarono le forze presenti in Libia (4 Divisioni metropolitane e truppe libiche) alla consistenza di due Armate:

- la 5ª su 3 C.A. e 8 Divisioni;
- la 10ª su 2 C.A. e 6 Divisioni di cui 2 Divisioni libiche.

Tali forze vennero poste alle dipendenze del Comando Superiore Africa Settentrionale (A.S.). A queste G.U. furono assegnate, per quanto riguarda le Trasmissioni, 62 compagnie collegamenti con circa 7000 uomini, distribuiti tra:

- 1 raggruppamento per il Comando Superiore A.S.;
- 8 battaglioni misti collegamenti d'Armata, ciascuno su 4 compagnie;
- 8 battaglioni collegamenti di C.A., ciascuno su 2 compagnie;
- 14 compagnie miste collegamenti delle Divisioni.

La particolare conformazione del territorio, il clima e le esigenze operative di una guerra di movimento costrinsero a rendere il più possibile mobili e leggere le unità delle trasmissioni.

Le operazioni si svilupparono in tre fasi successive, fatte di avanzate e ripiegamenti. La terza fase di ripiegamento impose alle forze italo-tedesche, sopraffatte dalla netta superiorità del nemico, di ritirarsi in Tunisia.

A questa fase fu interessata la 1ª Armata italiana con 3 C.A. e 7 Divisioni, comprendenti 25 compagnie collegamenti.

Gli italiani soffrivano di notevoli carenze di materiali, non solo rispetto agli inglesi, ma anche rispetto all'alleato tedesco.

Tra i mezzi di trasmissione in dotazione, fu molto sentita la carenza di autostazioni capaci di trasmettere e ricevere in movimento e ciò rese oggettivamente critico qualsiasi movimento di truppe.

La mancanza, inoltre, di cavo e la scarsità di cordoncino telefonico costrinse a far largo uso della rete permanente telegrafica, molto vulnerabile ai bombardamenti di varia natura.

Le unità delle trasmissioni riuscirono comunque ad assicurare buona parte dei collegamenti telefonici, ricorrendo spesso a mezzi di fortuna e a mezzi recuperati,



*Fronte Greco-Albanese, 2ª Guerra Mondiale, operatori con stazione RF-4.*



sfruttando ogni possibilità che la tecnica e l'esperienza suggerivano.

Il contributo di sacrificio e di sangue, profuso dagli uomini delle Trasmissioni sui vasti territori della Marmarica, della Cirenaica, della Tripolitania e della Tunisia, è testimoniato dalle ricompense al valore che furono loro riconosciute nei 35 mesi di lotta.

## Fronte Greco-Albanese (28 ottobre 1940 - 22 aprile 1941)

Alla vigilia delle operazioni, le forze dislocate in Albania erano ordinate su un Corpo d'Armata di cinque Divisioni, con un battaglione collegamenti di C.A. e 5 compagnie miste telegrafisti e marconisti divisionali. Queste forze furono portate a due Corpi d'Armata, su complessive otto Divisioni, posti alle dipendenze del Comando Superiore Truppe Albania. Il Comando Superiore poteva disporre anche di una Compagnia speciale per l'intercettazione e la radiogoniometria. All'aumentato numero delle GG.UU. non corrispose un proporzionale incremento delle unità delle trasmissioni, a causa della indisponibilità di mezzi determinata dalle operazioni concomitanti sui fronti dell'A.O.I. e dell'A.S..

La Campagna di Grecia si sviluppò in tre fasi:

- offensiva in Epiro, dal 28 ottobre al 14 novembre 1940;
- controffensiva greca, dal 14 novembre al 28 dicembre 1940;
- battaglia di arresto, dal 28 dicembre 1940 al 23 aprile 1941.

Nelle prime due fasi i collegamenti radio ebbero la preminenza a causa della inadeguatezza dei collegamenti a filo tra i Comandi di G.U. e le unità sui confini e lungo le principali direttrici offensive. Lungo le direttrici di fiancheggiamento, l'utilizzazione della rete telegrafica fu praticamente nulla, soprattutto per la Divisione alpina "Julia". Durante la 3ª fase, invece, i collegamenti a filo acquistarono consistenza grazie alla intervenuta disponibilità, anche se limitata, del cavo bicipita del tipo Siemens e alla precettazione delle linee telefoniche dell'oleodotto Devoli-Valona.

I collegamenti radio riacquistarono tutta la loro importanza ed affidabilità



durante l'occupazione successiva della Grecia.

Si fece largo ricorso anche all'impiego di colombi viaggiatori per sopperire alla carenza delle reti telefoniche ed alle difficoltà di rifornimento delle parti di ricambio via mare.

Durante tutta la campagna fu tenuto in funzione un apposito nucleo di controllo e ascolto radio ai fini della disciplina delle proprie comunicazioni radio e per tenere aggiornato il Comando Superiore, sulla base delle intercettazioni effettuate, sulle azioni messe in atto dal nemico.

Sotto:

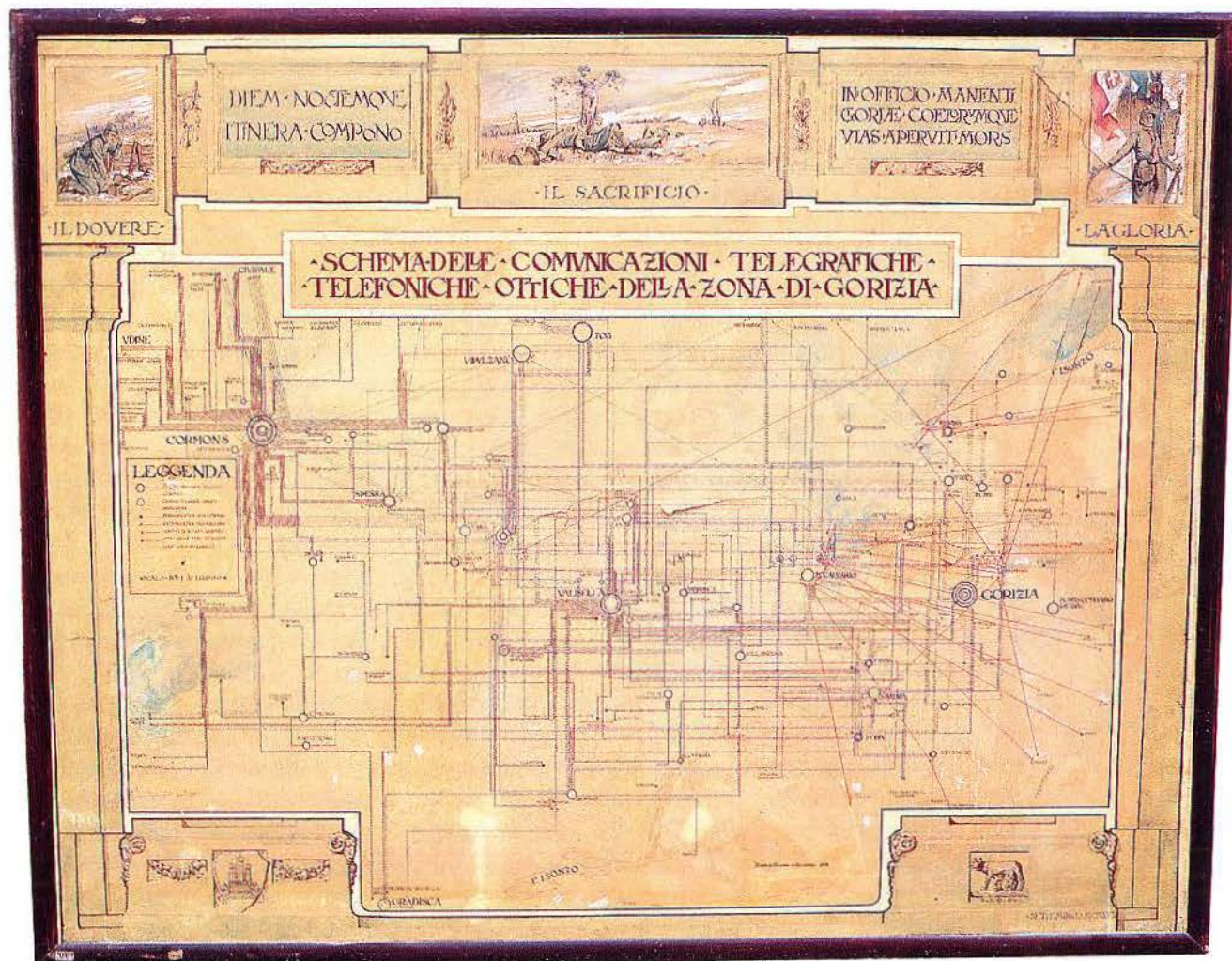
*Schema delle comunicazioni telegrafiche, telefoniche, ottiche della zona di Gorizia. Da un grafico dell'epoca.*

## Fronte Jugoslavo (11-18 aprile 1941)

Alle operazioni sul fronte jugoslavo partecipò la 2<sup>a</sup> Armata, su 4 C.A. con complessive dieci Divisioni.

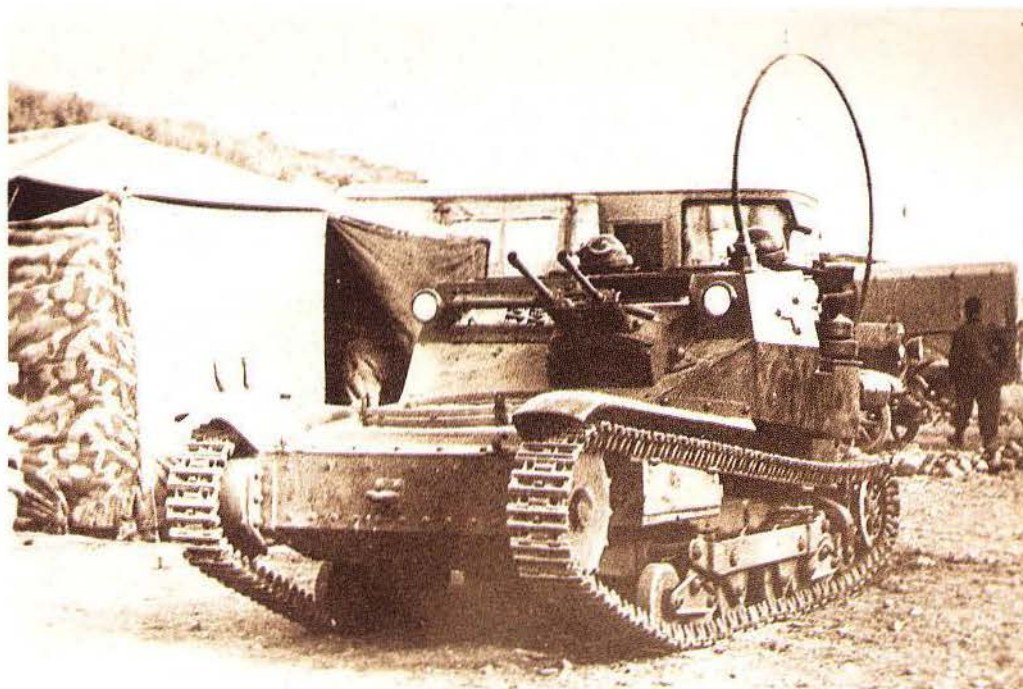
Le unità trasmissioni erano tutte dotate di mezzi radio adeguati ad assicurare i collegamenti in operazioni improntate a dinamismo e rapidità di interventi. I vari collegamenti attuati furono, pertanto, efficaci e rispondenti.

Alcuni C.A. furono costretti a spostamenti celeri per centinaia di chilometri ed in circostanze che costrinsero anche i trasmettitori a combattere fianco a fianco con i fanti.





*Stazione Radio RF - 3 montata su carro tipo "L".*



## Fronte Russo (agosto 1941 - gennaio 1943)

All'inizio delle ostilità, il Corpo di Spedizione Italiano in Russia (C.S.I.R.) comprendeva tre Divisioni, inquadrati in un Corpo d'Armata.

I collegamenti furono assicurati dall'8° battaglione misto collegamenti di C.A. su due compagnie telegrafisti ed una compagnia marconisti e dalle 3 compagnie miste collegamenti della 9<sup>a</sup>, 52<sup>a</sup> e 103<sup>a</sup> Divisione.

Le truppe italiane, schierate nel settore meridionale del teatro di operazioni, dopo l'iniziale slancio che le aveva portate nel bacino del Donez, a migliaia di chilometri dalla Madrepatria, si attestarono in posizione di attesa per il sopraggiungere dell'inverno, per loro particolarmente rigido.

Con il superamento della logorante stasi invernale e la ripresa, nell'estate 1942, delle operazioni offensive, il C.S.I.R. venne incorporato nell'Armata Italiana in Russia (A.R.M.I.R.) che poté disporre di 3 C.A. e 10 Divisioni.

Le Trasmissioni furono presenti con un battaglione telegrafisti ed un battaglione misto collegamenti, inquadrati nel 5° raggruppamento Genio d'Armata, e con 3 battaglioni misti collegamenti di Corpo di Armata e 10 compagnie collegamenti divisionali.

Con dotazioni non sempre adeguate al particolare ambiente operativo, i trasmettitori seppero ugualmente assicurare i collegamenti durante le alterne vicende della campagna. Essi li gestirono in condizioni spesso difficilissime, usando il filo e la radio, superando ostacoli di ogni genere, ricorrendo ad ogni possibile ripiego al fine di sopperire alla mancanza di uomini e mezzi.

Alla perizia e allo spirito di sacrificio, si aggiunsero autentici atti di valore, sia a livello individuale, sia di reparto. Tra essi, degno di menzione quello che vide protagonisti i trasmettitori addetti ai Centri collegamenti di Kante-Mirowa, Sorinowka e Garrotwisawka che continuarono a funzionare fino all'estremo sacrificio.

Di grande esempio fu il comportamento del Sottotenente Pietro Donato, dell'8° battaglione collegamenti, il quale, alla testa di un esiguo drappello di telegrafisti, si lan-



ciò con generosità e coraggio contro forze nemiche soverchianti, sacrificando così la propria giovane esistenza e meritando il conferimento della medaglia d'oro al V.M.

*Reparto del Genio Telegrafisti con apparato tipo RF - 3 montato su motocarrozetta Benelli.*

## Fronte Italiano (10 luglio - 8 settembre 1943)

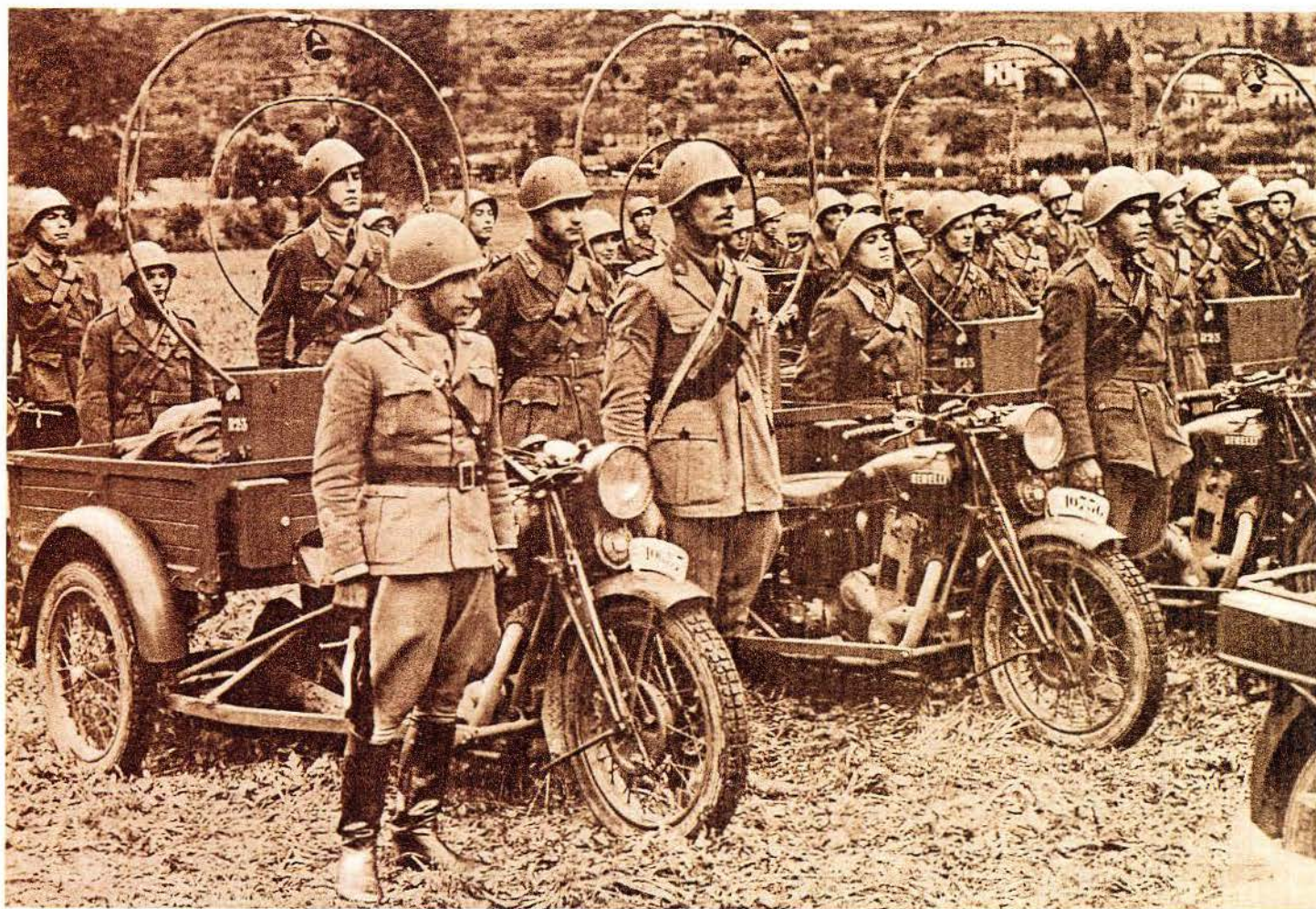
Gli avvenimenti bellici dell'estate del 1943 interessarono il territorio metropolitano italiano che diventò, così, teatro di operazioni.

Lo sbarco anglo-americano-canadese in Sicilia avvenuto il 10 luglio, fu contrastato dalla 6ª Armata che, con le Divisioni "Aosta" ed "Assietta" del 12º C.A. schierate ad occidente e le Divisioni "Napoli" e "Livorno" del 16º C.A. schierate ad oriente, e le sei Divisioni e le due Brigate costiere, fu impegnata per 40 giorni in una battaglia senza speranza.

Le Trasmissioni, anche su questo fronte, offrirono il meglio di se stesse. Esse furono presenti con:

- 1 Raggruppamento per il Comando F.A. di Sicilia;
- 1 battaglione misto collegamenti d'Armata con una colombaia mobile;
- 2 battaglioni misti collegamenti di Corpo d'Armata;
- 4 compagnie miste collegamenti divisionali;
- 13 Colombaie fisse.

Nella pagina a fianco:  
*Guerra di Liberazione - Soldato Italiano e Americano intenti a stendere una linea telefonica.*









## La Guerra di Liberazione

L'armistizio dell'8 settembre 1943 gettò le basi per quella che verrà chiamata guerra di liberazione. La dichiarazione di guerra alla Germania ed il riconoscimento dello status di cobelligeranza da parte degli Alleati nell'ottobre 1943 avviarono anche la ricostruzione dell'Esercito Italiano.

Le truppe di liberazione furono rappresentate, in un primo tempo, da un raggruppamento motorizzato di 10.000 uomini, che operò in Abruzzo, dal febbraio all'aprile del 1944.

I collegamenti operativi furono assicurati, a questo raggruppamento, da una "compagnia teleradio" facente parte del LI battaglione misto del Genio. Successivamente, con la costituzione del Corpo Italiano di Liberazione (C.I.L.) che sostituì il suddetto raggruppamento motorizzato, le Trasmissioni disposero di 4 compagnie collegamenti di cui una per il comando del C.I.L., una per la Divisione "Nembo" e due per la I e II Brigata di cui era costituito lo stesso C.I.L.

Nel luglio del 1944 fu iniziato l'approntamento di 6 gruppi di combattimento che avrebbero preso parte alle operazioni in Italia a fianco degli Alleati.

Di tali gruppi ne furono messi in campo quattro, per un totale di 60.000 uomini circa, dotati di armamento e mezzi moderni, di fabbricazione alleata. I 4 gruppi assunsero le denominazioni di gruppo di combattimento "Cremona", "Folgore", "Friuli" e "Legnano".

Di ogni gruppo faceva parte una compagnia teleradio di circa 300 uomini, con un plotone per il comando del gruppo stesso, due plotoni per i reggimenti di Fanteria e un plotone per il reggimento di Artiglieria. Per l'importanza assunta dai collegamenti furono costituite una "Scuola Italiana dei Collegamenti" a Nocera Inferiore ed una "Scuola Genio", con componente collegamenti, a Bracciano. Queste due Scuole provvidero all'addestramento del personale specializzato delle Trasmissioni da destinare ai 4 gruppi di combattimento approntati.

Una volta ultimato il breve periodo di addestramento, i gruppi di combattimento furono schierati, fra il gennaio e il marzo 1945, con le Unità alleate. I gruppi "Cremona", "Friuli" e "Folgore" con l'8ª Armata Britannica, sulle estreme propaggini dell'Appennino Abruzzese, e il gruppo "Legnano" con la 5ª Armata americana.

Parallelamente ai gruppi di combattimento regolari, le Trasmissioni offrirono un contributo prezioso alle forze di liberazione partigiane, organizzando un servizio radio clandestino che richiese elevato spirito di sacrificio e spiccate doti di perizia tecnica.

Con le unità teleradio assegnate ai gruppi di combattimento e con le Scuole di Nocera Inferiore e di Bracciano, le Trasmissioni Italiane si avviarono decisamente sulla strada di un profondo rinnovamento, illuminato da una tradizione che si era arricchita di molteplici prove d'ingegno, di capacità e di dedizione.



CAPITOLO V

I “COLLEGAMENTI”

DALLA GUERRA DI LIBERAZIONE AL 1975





## Le Trasmissioni al termine della Seconda Guerra Mondiale

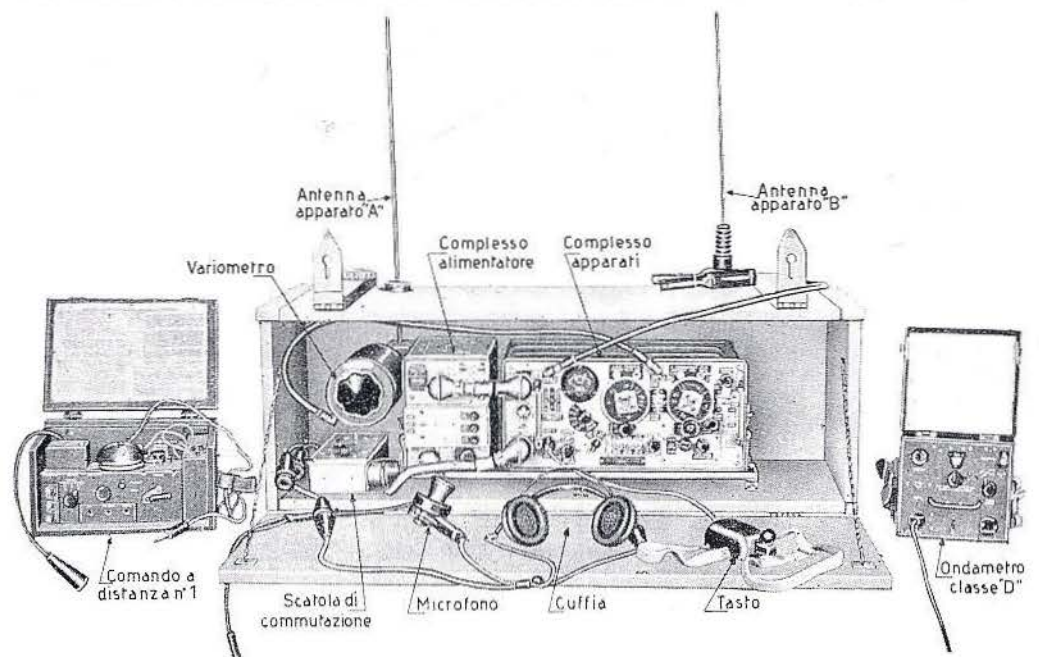
Tra le tante ed urgenti necessità affrontate al termine della 2<sup>a</sup> guerra mondiale, il Paese si accinse anche alla difficile opera di ricostruzione materiale e morale delle Forze Armate, prostrate da eventi tragici spesso subiti senza colpa o demerito.

La costituzione, prima del "raggruppamento motorizzato" e poi dei "gruppi di combattimento", che affiancarono gli Alleati all'inizio del 1944, certamente servì a realizzare un "ponte ideale" tra il Regio Esercito, sciolto per effetto dei disastrosi avvenimenti culminati nel settembre 1943, e le unità del dopoguerra.

## I materiali delle Trasmissioni nel nuovo Esercito

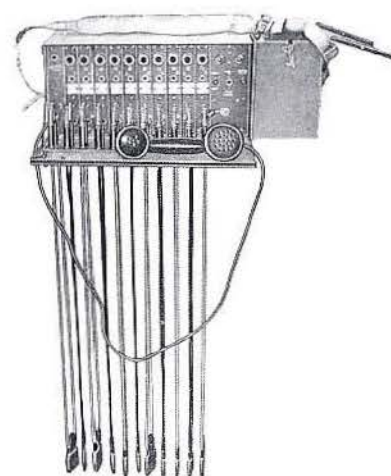
Al termine del conflitto i materiali delle Trasmissioni provenienti dal disciolto Regio Esercito furono abbandonati e sostituiti con mezzi radio a modulazione d'ampiezza di provenienza anglosassone (R-19; R-48; R-38) e americana (SCR-506, SCR-299), e con conduttori, tipo DR-3 o DR-4, e centralini tipo, UC-10 e F&F anch'essi di provenienza anglosassone.

In un secondo tempo ebbe inizio la distribuzione delle prime stazioni radio a modulazione di frequenza (SCR-300), prodotte negli Stati Uniti e riprodotte successivamente anche in Italia. L'introduzione della modulazione di frequenza segnò una svolta nei collegamenti delle minori unità per effetto della migliore qualità



Stazione R-19.





Sopra:  
*Centralino telefonico campale  
tipo UC-10 (G.B.).*

A sinistra:  
*Operatori in addestramento su  
centrale telefonica tipo F&F al  
campo d'arma.*

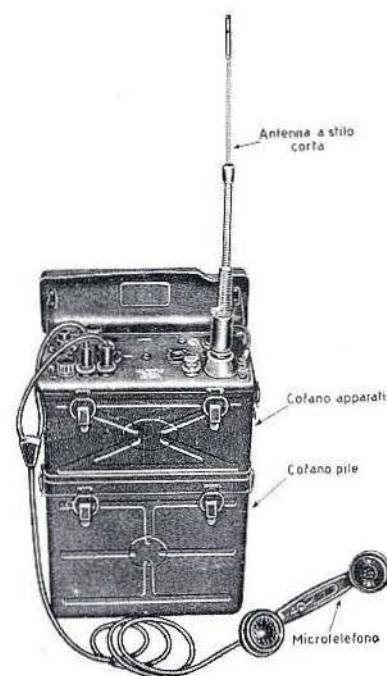
Sotto:  
*Stazione SCR-300.*

della fonia e per la semplicità di impiego rispetto ai precedenti sistemi a modulazione d'ampiezza (R-38 e SCR 536).

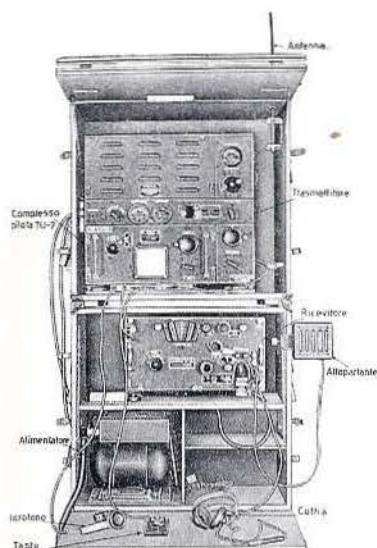
Nello stesso periodo fu distribuita anche la stazione radio SCR-522 per l'aero cooperazione.

Ma l'autentico salto di qualità, a tutti i livelli ordinativi, si ebbe con l'arrivo dagli USA dei materiali PAM. Tale famiglia di materiali comprendeva le stazioni radio HF del tipo SCR-193 e SCR-299, per i collegamenti a livello G.U. e verso i reggimenti, e le stazioni radio AN/GRC-9 per i collegamenti btg.-rgt., nonché le stazioni radio a modulazione di frequenza, della serie SCR-508/10 e SCR-608/10, rispettivamente per i collegamenti nell'ambito delle Unità Corazzate e di Artiglieria.

Per fronteggiare le crescenti esigenze di comunicazioni vennero altresì asse-







Stazione SCR-193.

gnati, in quel periodo, mezzi concettualmente nuovi, quali i primi ponti radio a 4 canali AN/TRC-1 ed AN/TRC-8, con relativi multiplex a frequenze vettrici CF-1 e multiplex a telegrafia armonica CF-2, e le telescriventi.

Anche nel campo delle linee fisiche pervennero materiali di nuovo tipo quali i conduttori WD-1/TT ed il cavo bicoppia Spiral Four-S4. Quest'ultimo, equipaggiabile con terminali CF1 e ripetitori CF3, veniva impiegato per costruire le linee in cavo a 4 canali telefonici o 3 canali telefonici più 4 canali telegrafici (con l'aggiunta dei terminali CF-2).

Nel settore della telegrafia comparvero le prime macchine asincrone ed in particolare le telescriventi EE-97 a corrente semplice, dotate di perforatore automatico di banda, e del posto di perforazione di banda TC-16. Il materiale telegrafico comprendeva anche alcuni esemplari, distribuiti ai soli supporti Trasmissioni di A. e C.A., di terminali TC-18 e ripetitori TC-19 che venivano impiegati per l'interfaccia delle telescriventi TG-7 con le linee telegrafiche delle PTT operanti a corrente doppia. Furono, inoltre, assegnate, agli stessi livelli ordinativi, apparecchiature per il funzionamento simultaneo in fonia e telegrafia su uno stesso canale telefonico (S + Dx).

Nel campo della commutazione telefonica entrarono in servizio centrali manuali a varia capacità, da 40 a 200 linee, come le TC-4, le TC-2 e le TC-10.

Grazie alla disponibilità del parco materiali così ricostituito fu possibile organizzare ai vari livelli operativi, a metà degli anni '50, i primi sistemi di trasmissione complessi, capaci cioè di garantire servizi in fonia e telescrivente sulle reti telegrafiche fisiche e in ponte radio, e telegrafici e telefonici sulle reti radio.

E' bene rammentare che in questo periodo le unità delle Trasmissioni divisionali o di Brigata autonoma (Brigata Alpina) erano responsabili dei collegamenti anche nell'ambito dei reggimenti dell'Arma base e di Artiglieria. A tal fine ciascuna di dette unità inquadrava anche i plotoni Trasmissioni destinati ai vari reggimenti.

Nel periodo si ebbe, complessivamente, un salto significativo non solo nelle tecnologie dei materiali, ma anche nella concezione e realizzazione dei sistemi di telecomunicazioni militari, con una sempre maggiore disponibilità di apparati anche per le unità delle altre armi e ai minori livelli, consentendo a queste di integrarsi nei sistemi realizzati dalle unità del Genio collegamenti.

## L'addestramento

Nel 1946 le attività svolte presso la Scuola Autonoma Italiana Collegamenti di Nocera Inferiore e presso la Scuola di Bracciano si trasferirono nella Scuola Genio Collegamenti di Roma Cecchignola, che assunse il compito di riqualificare, nel periodo 1946 - 1950, tutti i Trasmettitori, anche quelli assegnati alle Varie Armi, conferendo agli stessi un'impronta unitaria ed una preparazione specifica sulla base dei nuovi incarichi che si stavano affermando: centralinisti, stenditori guardafili, telescriventisti, marconisti, fotografi, radiomontatori, motoristi per gruppi elettrogeni, apparecchiatori telegrafici e di linea.

L'impegno addestrativo ormai esteso anche ai Carabinieri, alla Guardia di Finanza ed agli altri Corpi Armati dello Stato, fu tale da far risultare la Scuola delle Trasmissioni inadeguata alle sempre crescenti esigenze. Nel 1948, di conseguenza, la Scuola delle Trasmissioni concorse, con parte dei propri Quadri, alla costituzione del C.A.R. dei Collegamenti di S. Giorgio a Cremano (Napoli), che, successivamente si trasformò nella Scuola Specializzati Trasmissioni, cui fu demandata la formazione di marconisti, telescriventisti, centralinisti ed apparecchiatori telegrafici,

alleggerendo così l'Istituto della Cecchignola.

Crescevano intanto le esigenze di cooperazione tra le diverse Forze Armate e, con esse, le necessità di standardizzazione. Ciò portò alla costituzione nel 1952 in Chiavari, della "Scuola Interforze delle Telecomunicazioni", col compito di uniformare le procedure e l'impiego dei materiali nelle tre Forze Armate: primo esempio di approccio, unitario ed interforze, nella soluzione dei problemi dell'organizzazione militare.

L'opera di ricostruzione e di potenziamento si sviluppò anche a livello culturale, mediante l'invio di Ufficiali e Sottufficiali negli Stati Uniti per la frequenza di corsi tecnici.

Il bagaglio di conoscenze colà acquisito poté essere rapidamente diffuso in tutto l'Esercito, con la stesura di una copiosa normativa riguardante la concezione, l'organizzazione e l'attuazione dei sistemi di telecomunicazioni campali, nonché con la stesura di manuali tecnici, che assicurarono all'Arma una reale ed autonoma capacità tecnico-operativa.

Risale a tale epoca la prima emissione delle Norme Generali per le Trasmissioni (No.Ge.T.) e dell'Ordine di Base per le Trasmissioni (O.Ba.T.), nonché l'introduzione della documentazione operativa contingente, come il Sottoparagrafo Trasmissioni all'Ordine di Operazione e l'Allegato Trasmissioni all'Ordine di operazione.

Sul piano logistico fu attuata l'Organizzazione in uso presso l'Esercito USA, basata su 4 livelli logistici. Le parti di ricambio, previste per i vari tipi di mezzi a ciascun livello, furono elencate nei documenti CM 7 e CM 8, costantemente aggiornati a cura dell'Ispettorato Trasmissioni sulla base dei consumi medi delle parti di ricambio autodeterminate da ciascun reparto.

## La svolta degli anni '50

Nella storia delle Trasmissioni, gli anni cinquanta appaiono particolarmente significativi per due importanti fatti innovativi: uno di ordine tecnologico, segnato dall'impiego di transistor nelle apparecchiature elettroniche, l'altro di tipo tattico-strategico, connesso con lo sviluppo delle dottrine relative alle operazioni in ambiente "atomico".

Il transistor, a differenza del tubo elettronico, consumava poco, non riscaldava, non si esauriva, era di dimensioni estremamente ridotte.

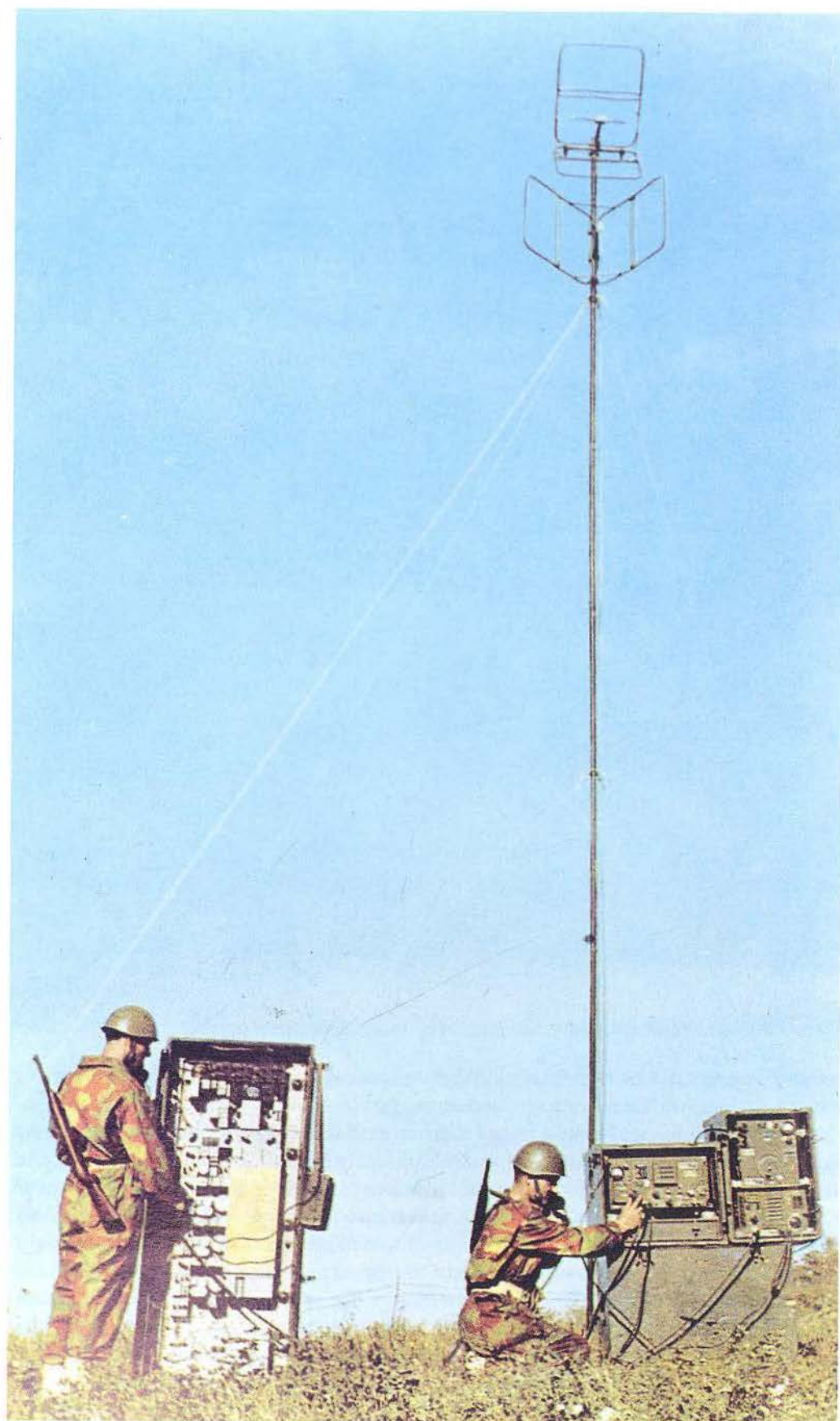
Le operazioni in ambiente nucleare delineate nella normativa della serie 600 comportavano a loro volta problemi di vulnerabilità dei Posti Comando, con pesanti ripercussioni sull'architettura dei sistemi di telecomunicazioni.

Si sviluppò, di conseguenza, una copiosa normativa che tendeva a ridurre l'impiego del cavo e ad accentuare le misure di sicurezza delle comunicazioni, ad esasperare le esigenze di continuità e di quantità di traffico con la costituzione di Posti Comando ripartiti in più aliquote e schierati in spazi più ampi e con il ricorso all'impiego di mezzi per la telefonia e la telegrafia a grande distanza.

Seguendo le dottrine militari dell'epoca, i sistemi di telecomunicazioni, ancora prevalentemente basati sull'impiego dei cavi multicoppia, prevedevano più posti prova e ripartizione circuiti, per dirottare i fasci di comunicazione da un posto comando all'altro, linee telefoniche pupinizzate ed amplificate, circuiti telegrafici su linee virtuali ed un ridotto impiego delle stazioni radio che, per la loro riconosciuta vulnerabilità alla guerra elettronica, avrebbero dovuto essere utilizzate solo nelle fasi dinamiche delle operazioni.

Una soluzione ai problemi delle telecomunicazioni tattiche fu intravista nel cre-





*Ponte radio AN/TRC-8 con terminale telefonico a frequenze vettrici CF-1 (U.S.A.).*



*Centralino telefonico a commutazione manuale TC-4 (U.S.A.).*

scente impiego del ponte radio multicanale, promosso a mezzo fondamentale dei sistemi delle trasmissioni sul campo di battaglia.

A basso livello anche le stazioni radio a modulazione di frequenza ricevettero grande impulso - per l'efficienza, la rusticità e la semplicità d'uso - anche nella considerazione delle reali condizioni di impiego degli apparati, affidati normalmente a personale con un minimo di addestramento, data la grande quantità ed eterogeneità dei mezzi presenti nelle unità e dell'impossibilità di dedicare lunghi periodi di addestramento al gran numero di operatori e di riparatori necessari.

La normativa d'impiego delle Trasmissioni fu in quegli anni completamente rivista in modo da allinearla al corpo dottrinale della serie 600. Venne, così, alla luce la pubblicazione 9000: "Norme sull'organizzazione e l'impiego dei collegamenti delle Grandi Unità Operative" che disegnava ancora una struttura radiale delle reti, ricalcante le dipendenze gerarchiche.



*Stazione radio portatile AN/PRC-8/10 (U.S.A.).*



Nel settore dei materiali, la linea dei multiplex telefonici CF1, CF2 e CF3, nota anche come Sistema 100 miglia, dopo un onorevole periodo di impiego - vanno ricordati in particolare gli stendimenti multipli lungo la "Pontebbana" per collegare il posto comando designato d'Armata a quelli dei tre Corpi d'Armata dipendenti - furono sostituiti dai più moderni multiplex di provenienza USA, AN/TRC-23 ed AN/TRC-25, anch'essi a 4 canali più il canale di servizio.

Nello stesso periodo iniziò la sostituzione delle precedenti stazioni radio a modulazione di frequenza con le nuove e più compatte CPRC-26, per i collegamenti pl - cp, e AN/PRC-8/10, per i collegamenti cp - btg e con la AN/GRC-3/8, per i collegamenti delle unità di Fanteria, Artiglieria e corazzati. I primi esemplari erano di provenienza americana mentre, per i rimanenti fabbisogni, fu avviata una riproduzione in Italia.

Per quanto concerne la sicurezza delle trasmissioni, a livello G.U. complessa





*Stazione radio campale AN/GRC-3/8.*

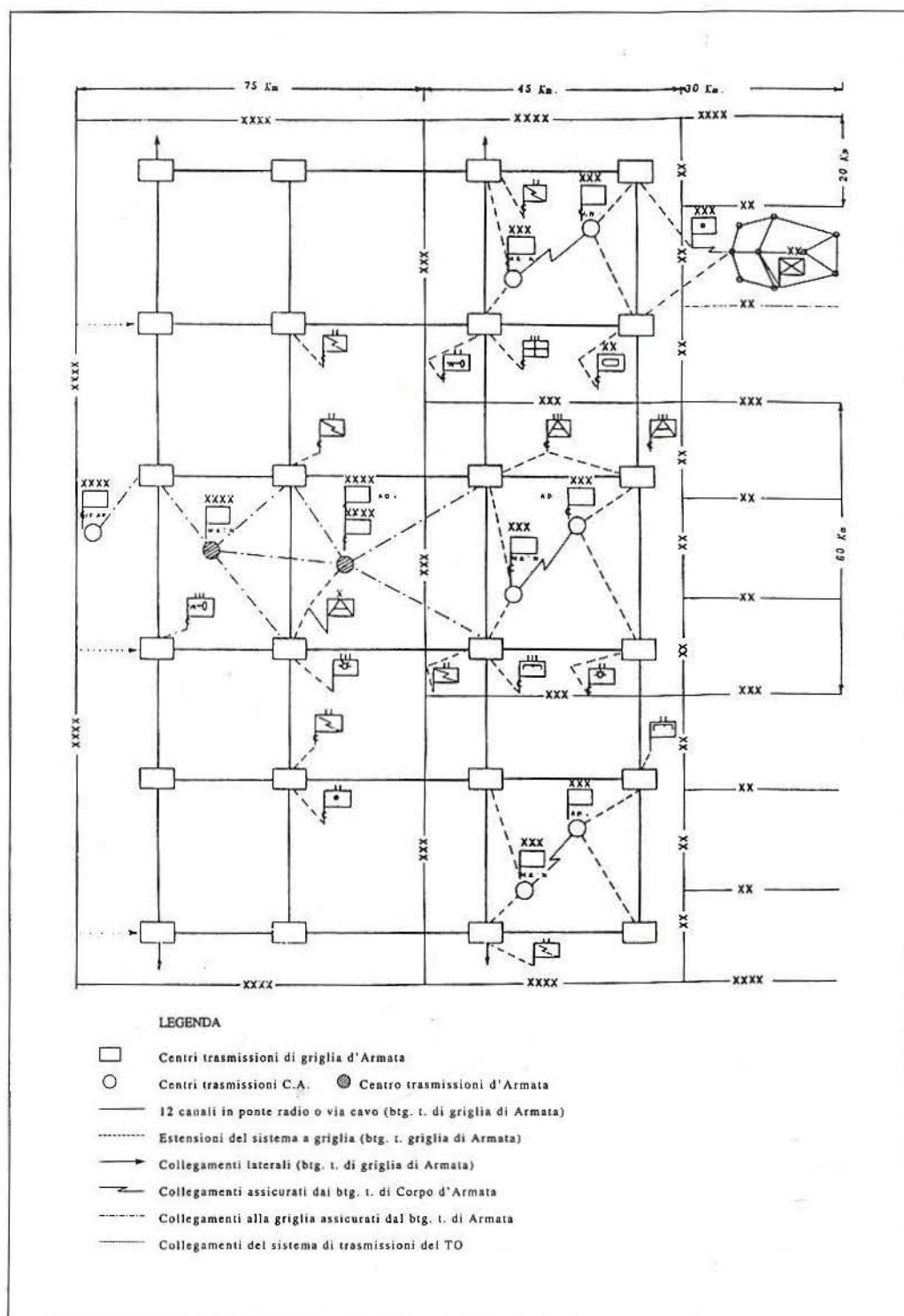
vennero impiegate cifranti on-line a zona perforata tipo ETCRM, di provenienza USA, mentre ai livelli inferiori comparvero le cifranti off-line tipo Adonis, il codice a repertorio Manfredi e successivamente, negli anni 60, furono distribuite le prime cifranti on-line nazionali CT-62 a "zone gemelle".

Per quanto attiene ai ponti radio, furono acquisiti i ponti radio analogici a media capacità (12 canali) AN/MRC-69 (terminale), AN/MRC-54 (ripetitori) ed AN/MRC-73 (terminale telegrafico). Essi furono impiegati nei sistemi di trasmissioni di C.A. e nella rete di trasmissioni del sistema di difesa aerea con missili HAWK.

Nell'ambito dello stesso programma di acquisizione furono approvvigionate in USA stazioni radio HF a banda laterale unica installate su jeep aviolanciabili tipo AN/MRC-95. Tale stazione costituì la prima vera stazione radio telescrivente e fu



*Sistema di trasmissioni a griglia di Armata.*



assegnata alla Brigata paracadutisti. Sempre per le esigenze della stessa Brigata furono acquisite in USA le stazioni radio HF AN/PRC-47 ed AN/TRC-77.

Nella seconda metà degli anni '60 furono introdotte in servizio, in sostituzione delle telecriventi TG-7, le telecriventi T2-OC, che rappresentavano le prime telecriventi italiane con caratteristiche campali. Esse, a differenza delle precedenti TG-7, potevano operare sia in corrente semplice sia in corrente doppia.

Sul finire degli anni '50, l'esigenza di incrementare le capacità di comunicazione e di ridurre la vulnerabilità dei sistemi indusse a ricercare configurazioni di reti alternative ai sistemi usuali di tipo gerarchico. Una prima forma di architettura a griglia - o sistema d'area - apparve come una delle soluzioni in grado di rispondere alle future esigenze.

La griglia nacque ufficialmente nel 1959, anno in cui le direttive annuali sull'addestramento delle trasmissioni descrivevano così il sistema da realizzare:

- *un complesso di Centri trasmissioni articolati su ampie zone;*
- *circuiti pluricanali con terminali mobili e di rapido impianto (ponti radio) colleganti i predetti centri;*
- *circuiti e reti, filo e radio, inseriti nella griglia per la relativa integrazione e completamento.*

La griglia doveva conferire alle trasmissioni le caratteristiche di mobilità, flessibilità, e sopravvivenza, in virtù delle quali, meglio di ogni altro sistema, doveva soddisfare nel tempo e nello spazio le peculiari esigenze dell'ambiente atomico.

La griglia concepita per agevolare la manovra delle forze in ampi spazi...*abbraccia con efficacia omnidirezionale, ai fini del movimento delle truppe operanti, tutta l'area operativa delle Grandi Unità cui è destinata.*

La dislocazione dei mezzi delle trasmissioni, quindi, non coincideva sempre con i PC, ma si distendeva su delle anonime aree elementari in cui veniva suddivisa l'area della battaglia.

Gli sviluppi operativi della fine degli anni '50 richiesero, conseguentemente, l'adozione di una nuova generazione di mezzi imposta anche dall'evoluzione dell'elettronica e da una congrua variazione degli ordinamenti.

In realtà, le prime griglie realizzate in sede di esercitazioni non ebbero grande successo, anche a causa della carenza di mezzi di trasmissione multicanale e, soprattutto, di sistemi di commutazione. Le centrali in servizio (TC-2, TC-4, TC-10) risalivano, infatti, alla 2ª guerra mondiale.

## La separazione dal Genio

In armonia con quanto avvenuto in altri Eserciti dell'Alleanza Atlantica, il 10 giugno 1953 le unità "Genio Collegamenti" si staccarono dall'Arma del Genio per costituire l'Arma delle Trasmissioni che, pur non avendo a tutt'oggi sanzione giuridica, già agiva in modo completamente autonomo.

Alle Trasmissioni vennero quindi affidati "in toto" l'organizzazione, l'impianto, l'esercizio dei sistemi di trasmissioni interforze, territoriali ed operativi, nonché le attività di Guerra Elettronica relative alle comunicazioni ed alla formazione ed all'addestramento di quadri e specializzati delle Trasmissioni e di guerra elettronica per i reparti propri e delle altre Armi.

Di pari passo con l'incremento numerico e qualitativo delle trasmissioni nell'Esercito, crebbe l'esigenza del supporto tecnico-logistico, che faceva capo ad un Centro Tecnico, ad uno Stabilimento delle Trasmissioni e a vari Depositi Materiali specifici.

I Quadri della nuova Arma, specie gli Ufficiali, genieri che avevano da sempre indifferentemente trattato gli esplosivi e l'eliografo, i cavi ed il filo spinato, comandato in pace ed in guerra zappatori, telegrafisti ed artieri, vissero intensamente il travaglio di questa genitura ed il dubbio dell'opzione. Anche i più giovani, di formazione post bellica, pur privi dell'affratellante esperienza della guerra, lasciarono le "pipe nere" per la "fiamma blu bordata cremisi" con un certo rimpianto, seppure attenuato dall'affascinante prospettiva della nuova esperienza.

Nella pagina a fianco:  
*Centro Nodale d'area di Poggio  
Nibbio - Visione notturna - esterno.*







## Gli anni '60

La dottrina militare del periodo, ispirata al concetto dell'impiego massiccio dell'ordigno atomico, sostituiva alla bivalenza la caratteristica della duttilità. La dottrina espressa dalla serie 700 esasperava, tra l'altro, la minaccia elettronica e così la nuova pubblicazione 9000 "Organizzazione ed Impiego delle Trasmissioni" si ispirava ai tre concetti operativi del tempo: strumento di guerra polivalente, dottrina di impiego duttile e pianificazione operativa elastica.

I sistemi di trasmissione areali o a griglia, di cui si è già fatto cenno, prevedevano assi e bretelle estesi su tutta l'area della battaglia, con nodi che, svincolati dai Posti Comando, costituivano i punti di accesso di questi ultimi alla rete.

Tale configurazione garantiva la continuità del collegamento e la molteplicità delle vie offerte alle comunicazioni, oltre che la flessibilità e l'aderenza ai dispositivi, attraverso le possibilità assicurate ai comandi di mettersi in rete indipendentemente dalla dislocazione assunta.

Alla pubblicazione 9000 seguirono la 9100 "Norme sull'organizzazione e funzionamento dei Centri Trasmissioni" e la 9200 "Ordini e Prescrizioni per le Trasmissioni".

## La rete TLC infrastrutturale

Già nella fase di riorganizzazione dell'Esercito del dopoguerra, e quindi contemporaneamente alla costituzione dei nuovi comandi operativi e territoriali, era emersa l'esigenza di dar vita ad una rete di telecomunicazioni per interconnettere detti comandi tra loro e con le Autorità Centrali. La Rete TLC Infrastrutturale di F.A. nacque negli anni 50.

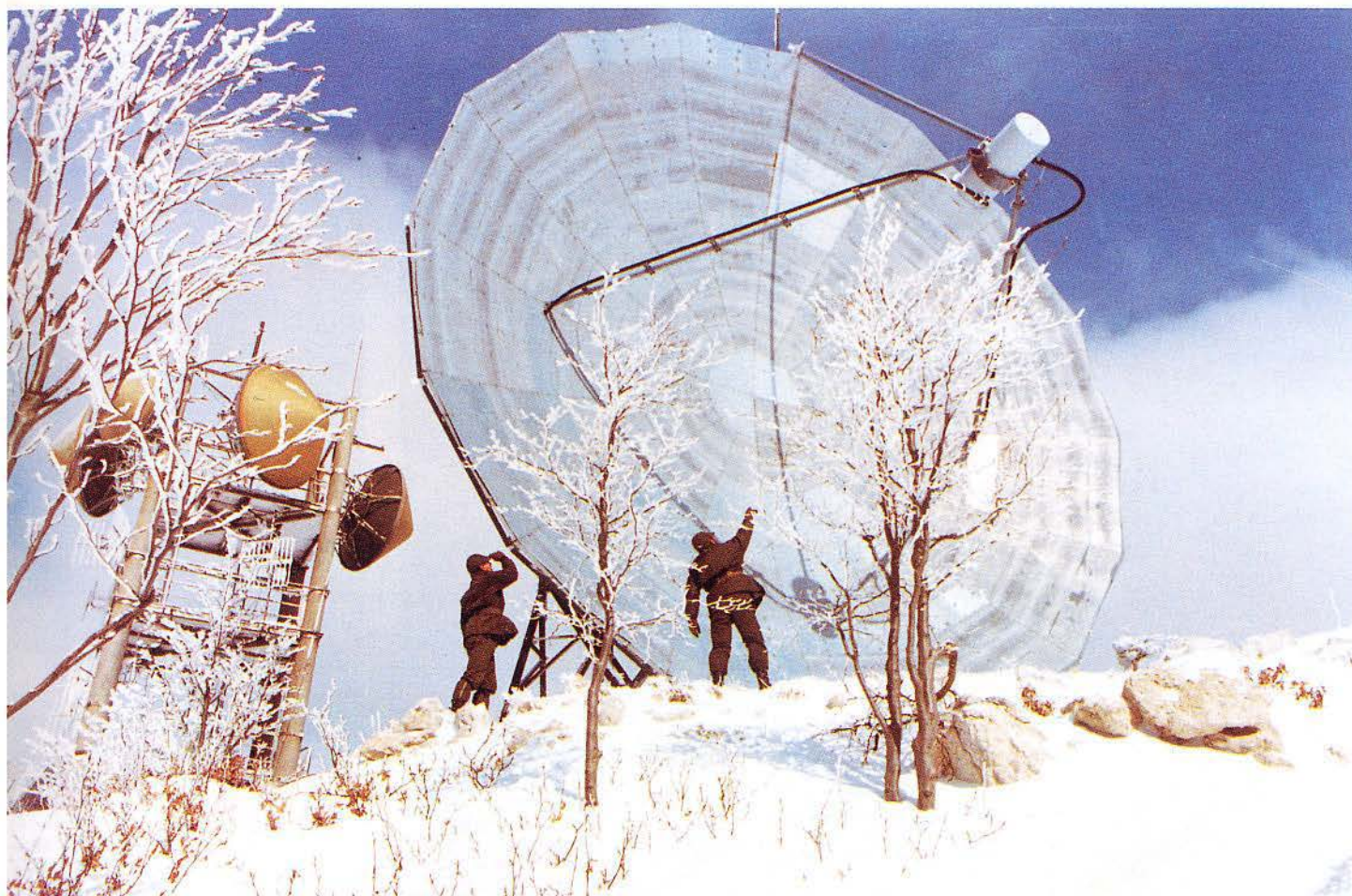
I primi collegamenti furono realizzati mediante l'utilizzazione di circuiti noleggiati dalla rete commerciale PTT e dalle Società concessionarie dell'epoca. Nelle zone di scarsa disponibilità di circuiti civili e di interesse militare prioritario, come ad esempio la Regione Nord-Est, fu provveduto alla realizzazione di linee militari permanenti costituite da conduttori fisici su palificazioni di proprietà della F.A..

Successivamente, anche per fronteggiare possibili interruzioni sui circuiti noleggiati, detti collegamenti furono duplicati ed estesi ai livelli inferiori mediante la rete radio nazionale e le reti radio regionali, tutte in gamma HF. La rete nazionale era costituita da apparati di produzione europea da 200 W di potenza e da apparati USA BC-610 e BC-312; le reti regionali utilizzarono principalmente apparati di provenienza anglosassone R-19 e R-52 e, successivamente, apparati USA SCR-287.

I collegamenti regionali prevedevano l'interconnessione dei Comandi di Presidio Militare ed i Depositi Carburanti e Munizioni. I comandi operativi inquadrati nelle G.U. venivano invece collegati sempre via radio, utilizzando i mezzi in dotazione ai rispettivi supporti trasmissioni. La gestione dei collegamenti suddetti era affidata, a livello centrale, al X btg. trasmissioni, con il concorso, in periferia, delle compagnie territoriali inquadrati nei battaglioni trasmissioni di C.A. assegnati a ciascuna Regione Militare. Detti battaglioni disponevano anche di capacità di intercettazione e radiogonometria (pl. I-RG) con il compito del controllo delle emissioni radio nell'area di competenza.

Con l'arrivo dei materiali PAM (Piano Aiuti Marshall) fu costituita la prima rete in ponte radio infrastrutturale utilizzando materiale del tipo AN/TRC-1 funzionante





*Antenna per stazione Troposcatter sotto la neve.*

inizialmente soltanto nelle ore diurne.

Fino al 1955 i servizi forniti dalla rete sopradescritta erano essenzialmente la fonia e la telegrafia Morse nei collegamenti radio, nonché pochi collegamenti in teletest. Questi ultimi riguardavano in particolare collegamenti protetti, con cifra on-line, tra i maggiori comandi assegnati alla NATO.

Successivamente la rete TLC fu oggetto di un continuo potenziamento ed ammodernamento tecnologico, con una copertura estesa man mano a tutto il territorio nazionale, con obiettivo un graduale affrancamento dalle reti commerciali e la dismissione delle linee fisiche permanenti militari. Dal punto di vista ordinativo la rete veniva affidata al X btg.t..

Da segnalare inoltre l'integrazione in rete, con funzione di scavalco e di potenziamento dell'asse tirrenico sud, del primo collegamento troposcatter a 12 canali tra M.te Vergine e M.te Cammarata.

All'inizio degli anni '70 divennero intense le iniziative per conseguire l'interoperabilità e l'integrazione delle reti TLC delle tre FF.AA., nonché per impostare i criteri realizzativi di una rete TLC interforze, intesa come rete di trasporto al servizio delle sottoreti di F.A., secondo le direttive dell'apposito Comitato Interforze (COMITELE).

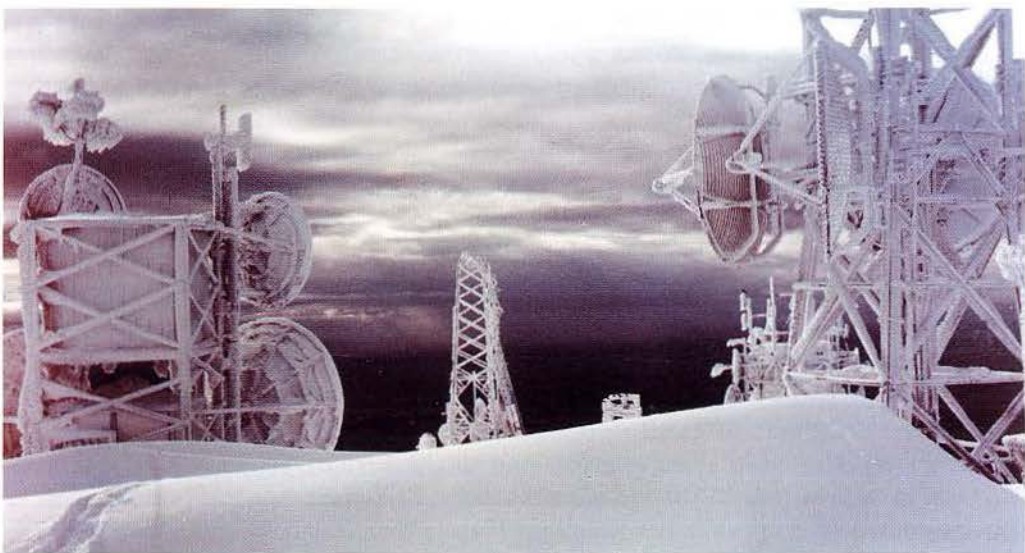
Il primo risultato di questa collaborazione fu la costituzione dei primi tre centri nodali del quadrilatero interforze attorno a Roma (Poggio Nibbio, Vigna di Valle e m.te Terminillo) e l'impostazione del quarto centro nodale a m.te Guadagnolo.





In alto:  
*"RADOM", antenna per ponti  
 radio di grande capacità.*

Al centro e in basso:  
*Antenne per ponti radio.*







In alto a sinistra:  
*Allievo Ufficiale delle Trasmissioni in addestramento con stazione radio RH-4/212 spalleggiata.*

A destra:  
*Scuola delle Trasmissioni, Allievi Ufficiali di complemento si addestrano su ponte radio PR-6/170.*

In basso a sinistra:  
*Ponte radio PR-5/191 con mast d'antenna telescopico per le Unità Meccanizzate.*

A destra:  
*Sistema Cetam.*



## I materiali di produzione italiana

Nel decennio a cavallo del 1970 si ebbe un sostanziale rinnovamento dei materiali campali e infrastrutturali nell'Esercito, tutti realizzati con semiconduttori.

Già nel 1968 vennero introdotti i nuovi multiplex MX5/151 che andavano a sostituire gli AN/TCC-23 di pur recente introduzione; nel 1969 iniziava la distribuzione delle RV-2/11, stazioni radio di nuova concezione per il livello pl-cp.; nel 1970 dei multiplex nazionali a 12 canali MX6/151, seguiti nel 1971 dalle nuovissime stazioni radio HF a banda laterale unica RH4/212 e RH5/2.

L'industria nazionale era in grado di consegnare nello stesso anno i primi ponti radio a grande capacità PR6/170, operanti in SHF (4,5 - 5 GHz), veramente innovativi per tecnologia e banda di frequenza, e le stazioni radio VHF RV-3/13 P e V e RV4/213/V, di progettazione francese ma di produzione nazionale.

L'introduzione del ponte radio VHF PR-5/191 esteso sino a livello Brigata concludeva nel 1974 un profondo rinnovamento nel settore ed assicurava anche agli utenti del gruppo tattico collegamenti nella rete telefonica tattica della Grande Unità.





Per quanto attiene alla rete infrastrutturale, nella prima metà degli anni '70 furono anche avviati numerosi lavori per l'adeguamento o la costruzione ex-novo dei principali siti della rete TLC di F.A., nonché i programmi per il miglioramento di taluni impianti, come ad esempio la trasformazione della sala telescriventi del centro trasmissioni del Palazzo Esercito (SME), operante con il criterio del transito messaggi a "zona strappata", in un centro telegrafico a commutazione automatica di messaggio (Sistema CETAM) ubicato presso il sito di Bellosguardo.

I vecchi ponti radio AN/TRC-1 delle reti iniziali vennero sostituiti con materiale a 12, 24, 60 e 120 canali di produzione nazionale tipo SMC-212, MS-8 e CTR-145, con multiplex telefonici FDM CE/P6M, MX5/155, MX6/151 e serie MX-500 e multiplex telegrafici tipo MT 305.

## Interventi per pubbliche calamità

Sin dall'inizio degli anni 50, le Forze Armate e, di conseguenza, le unità trasmissioni dell'Esercito, vennero impegnate in attività di supporto in numerose circostanze di eventi calamitosi di varia natura occorsi sul territorio nazionale.

Il primo importante intervento del dopoguerra si manifestò in occasione dell'alluvione del Polesine (1951). Seguirono gli interventi dovuti allo straripamento del fiume Secchia nel Modenese (1960), all'alluvione del bacino del Vajont (1963), allo straripamento dei fiumi Livenza, Meduna, Piave e Tagliamento nella zona di Latisana, l'alluvione di Firenze e di vaste aree della Pianura Padana e della Carnia (1966).

Si intervenne anche per scosse telluriche: il terremoto nelle zone di Ariano Irpino (1962), del Belice (1968), di Ancona (1972), del Friuli (1976) e della Campania - Basilicata (1980).

In ciascuno degli eventi citati le unità delle Trasmissioni vennero impiegate, oltre che in attività di soccorso diretto alle popolazioni colpite, sgombero profughi, trasporto materiali e rifornimenti, allestimento attendamenti, campi, anche e soprattutto nella realizzazione dei collegamenti necessari alle Autorità civili e militari per il coordinamento dei soccorsi, nonché nella creazione di Centri di Comunicazioni, collegati alla rete infrastrutturale militare ed alla rete commerciale PTT, per garantire la ripresa del traffico delle comunicazioni private per le popolazioni colpite.

Le unità intervenute vennero scelte, di norma, tra quelle di stanza in prossimità delle zone colpite e, successivamente, rinforzate con personale e mezzi di altre unità in relazione alle necessità di collegamenti ed alla vastità dell'area colpita.

La rilevante importanza del contributo offerto dai trasmettitori nell'opera di soccorso delle popolazioni colpite da eventi calamitosi richiede una più ampia trattazione dell'argomento, per la quale si rimanda all'apposita appendice.

## La guerra elettronica

Nel dopoguerra le attività di Guerra Elettronica furono riprese a partire dall'inizio degli anni 50, con la costituzione dei plotoni I-RG (intercettazione e radiogoniometria), inquadrati nei battaglioni collegamenti di C.A./Regioni Militari e, successivamente, della compagnia speciale trasmissioni I-RG, inquadrata nel battaglione collegamenti speciale del Ministero Difesa - Esercito.

Dette unità, operanti sotto il controllo dello SME - SIOS svolgevano essenzialmente operazioni di intercettazione e radiogoniometria di emissioni radio sospette,



*Alluvione di Firenze, 1966.  
Soldati delle Trasmissioni spalano  
nelle vie del centro.*



controllo della disciplina delle frequenze e del rispetto delle norme di sicurezza sulle reti radio della Forza Armata.

I mezzi a disposizione erano di provenienza alleata, come il ricevitore HF R-107, i radiogoniometri DFM/DFG-2, AN/TRD-4 e HF AN/PRD-1, i primi due trasportabili in shelter, l'ultimo portatile.

Nel periodo vari Ufficiali delle Trasmissioni furono inviati negli Stati Uniti a Fort-Monmouth nel New Jersey per frequentare corsi specifici.

A metà anni '50 la guerra elettronica iniziò ad assumere importanza sempre più rilevante nello scenario operativo, per cui in tutti i Paesi della NATO fu avviato un processo di rapido ammodernamento e di potenziamento del settore.

Dagli Stati Uniti arrivarono numerosi nuovi mezzi come i ricevitori HF R-390/URR



e VHF R-220/URR, i radiogoniometri VHF AN/TRD-10, le centrali di controllo ed intercettazione AN/ITQ-3 e OA-596-TDQ-3, i ricevitori di sorveglianza H/V/UHF AN/TLR-1, i ricevitori per radiospolette V/UHF AN/TLR-9/10, i ricevitori per intercettazione radar AN/APR-9/13 ed i radiodisturbatori HF AN/GLQ/2A da 0,5 Kw.

La disponibilità di detti materiali consentì di diversificare il personale ed i mezzi dedicati alle attività SIGINT da quelli dedicati alle attività gu.elt., di estendere il controllo delle emissioni (comunicazioni) anche alle gamme V/UHF ed alle emissioni (non comunicazioni) di radar e radiospolette, nonché di svolgere numerose esercitazioni annuali a partiti contrapposti per addestrare il personale delle Trasmissioni a contrastare l'attività di gu. elt..

Nel frattempo, sul piano ordinativo, furono sciolti i plotoni I-RG di R.M. e la compagnia speciale I-RG e fu trasformato l'XI battaglione collegamenti sperimentale nel 9° battaglione collegamenti, su una compagnia I-RG e due compagnie guerra elettronica.

La compagnia I-RG diede vita a vari nuclei SIGINT, dislocati in vari siti del territorio nazionale per svolgere attività informativa alle dipendenze dello SME - SIOS.

All'inizio degli anni '60 le unità di guerra elettronica erano, dunque, raggruppate nel 9° btg. t. con sede nel comprensorio della Scuola Trasmissioni alla Cecchignola, mentre un distaccamento del battaglione (il 10° pl. della 7ª cp.) era dislocato ad Arzene (Pn), con compiti di intercettazione e radiogoniometria su possibili obiettivi dislocati lungo il confine.

Presso il laboratorio di artiglieria del poligono di Nettuno esisteva altresì un nucleo di Ufficiali tecnici che sperimentavano i materiali di gu.elt. del settore "non comunicazioni" (disturbo e inganno radar, radiospolette, etc.).

Per quanto attiene ai materiali, il 9° btg. aveva ricevuto apparati PAM ed i prototipi sperimentali già appartenenti al X e XI btg. t., assiemati ed installati a cura della Sezione Difesa Elettronica del Centro Tecnico delle Trasmissioni di Roma.



*Ricevitore R-107.*



Nel 1961 il 9° btg. propose all'Ispettorato delle Trasmissioni un adeguamento degli organici a fronte delle sempre crescenti esigenze nazionali e Nato. Le proposte furono recepite nel disegno organico che poi diede luogo alla costituzione del Centro Difesa Elettronica (CDE).

Tra le attività operative sviluppate dal 9° btg. t. va ricordata l'esigenza "Alto Adige", colà svolta nell'estate 1961 allorché un plotone I-RG venne inviato per circa quattro mesi ad effettuare intercettazioni HF e VHF da postazioni diverse in Val Pusteria, realizzando una base radiogoniometrica in quota, poi trasferita in zona pianeggiante, tecnicamente più favorevole. A partire dal 1968, anche in base alle crescenti esigenze nazionali e NATO, fu portato avanti un vasto programma di ammodernamento e potenziamento sia delle componenti SIGINT (costituzione dell'8° btg e dei suoi distaccamenti, dipendenti per l'impiego dal SIOS dello SME), sia con il rinnovamento dei mezzi, già divenuti obsoleti, del 9° btg. gu.elt..

Tra il 1969 e il 1975 vennero gradualmente realizzati i programmi SIGINT (fisso e mobile) ed i programmi di guerra elettronica con l'introduzione di apparati altamente specializzati e l'avvio di studi per la realizzazione di sistemi evoluti.

Nello stesso periodo il CDE, divenuto Centro Informazione e Difesa Elettronica (CIDE), fu interessato a svolgere un'intensa attività addestrativa e di studio nazionale e internazionale in ambito NATO, FINABEL e bi-trilaterale con i Paesi più evoluti nel particolare settore.

Il plotone I-RG da Arzene passò in Latisana, divenne compagnia e venne posta alle dipendenze del comando designato dalla 3ª Armata. Il reparto crebbe nel tempo, dando luogo al 33° battaglione gu.elt. alle dipendenze operative di FTASE e logistico disciplinari del 5° C.A. Fu dislocato a Conegliano, con una compagnia ESM in Bassano. Detta compagnia continuò ad operare secondo le direttive del II Reparto dello SME, costituendo successivamente tre distaccamenti per la realizzazione di una base goniometrica.





CAPITOLO VI

LE “TRASMISSIONI” DEL POST 75





## I cambiamenti degli anni '70

Nel periodo compreso tra il 1970 ed il 1980 la Forza Armata venne interessata a radicali cambiamenti di carattere strutturale, ordinativo ed addestrativo conseguenti all'esigenza di contrarre lo strumento, nell'intento di potenziare il settore dei materiali e dei mezzi a parità di risorse disponibili. Fu attuata una vera e propria ristrutturazione (eliminazione dei reggimenti e scioglimento di diverse Grandi Unità a livello divisionale), e introdotto l'addestramento "per imitazione". I battaglioni, eredi delle tradizioni dei reggimenti, vennero inquadrati nelle Brigate, Grandi Unità pluriarma caratterizzate anche da autonomia logistica. Le poche Divisioni rimaste, destinate ad operare in zona di combattimento, normalmente compresero due o tre Brigate e supporti, costituendo un anello intermedio tra i Comandi di C.A. e di Brigata.

L'opera di ristrutturazione, condotta in tempi relativamente brevi, si concluse con lo scioglimento dei battaglioni trasmissioni, a suo tempo inquadrati nelle Divisioni soppresse, o con la trasformazione degli stessi in compagnie, nei casi le Divisioni divennero Brigate.

In campo dottrinale si sentì la necessità di rivedere completamente i criteri di impiego delle nuove Grandi Unità, divenute in prevalenza corazzate o meccanizzate; attività che si concretizzò nella produzione di una nuova normativa dottrinale: la serie "800".

Anche le Trasmissioni, superata la fase di riorganizzazione e di rinnovamento dei materiali, affrontarono i problemi ordinativi, organizzativi ed addestrativi, pensando al futuro e perseguendo, altresì, l'affrancamento totale, per lo sviluppo dei materiali, dai progetti e dai prodotti non nazionali. In particolare, per accrescere la cultura e la competitività dell'industria nazionale, furono intensificate le attività in ambito internazionale con la partecipazione attiva di rappresentanti dello SME, dell'Ispettorato Trasmissioni e dell'Industria, ai maggiori programmi impostati in ambito NATO, Eurogruppo, U.E.O. e FINABEL.

## Il primo decennio (1975-1985)

La prima fase della riorganizzazione ordinativa delle unità Trasmissioni dell'Esercito di campagna prese spunto dal già citato processo di ristrutturazione delle Grandi Unità e, in particolare, dal potenziamento delle esigenze di comando e controllo a livello Regione Militare, Corpo d'Armata, Divisione e Brigata, conseguente all'estendersi delle competenze e delle responsabilità operative delle Grandi Unità rimaste. I battaglioni trasmissioni di C.A. e di RM vennero potenziati nel personale e nei mezzi, per garantire la più ampia copertura dei sistemi di trasmissione, armonizzata con i compiti e le responsabilità di settore delle nuove





GG.UU.. A tale fine, le reti di telecomunicazione subirono una graduale trasformazione, con strutture sempre meno "gerarchiche" e sempre più "a maglia", giacché i PC delle GG.UU., caratterizzati da un'accresciuta mobilità, non potevano più subire i condizionamenti propri dei sistemi delle trasmissioni tradizionali. A livello Brigata vennero costituiti dapprima 2 pl.t. e, poi, la compagnia trasmissioni inquadrata nel Reparto Comando e Trasmissioni della G.U.. Successivamente fu avvertita l'esigenza di disporre di un Ufficiale addetto alle Trasmissioni nello S.M. della Brigata. Detta organizzazione fu estesa anche alle Brigate Alpine, in precedenza dotate di una compagnia trasmissioni autonoma.

Si provide, infine, per effetto della progressiva estensione e potenziamento della Rete TLC infrastrutturale, al graduale passaggio della responsabilità gestionale della rete

*Le tre foto mostrano il Centro di produzione televisivo della Scuola delle Trasmissioni dell'Esercito  
Visione parziale.*



infrastrutturale, prima accentrata nel X battaglione trasmissioni, ai reparti Trasmissioni di Regione Militare per gli impianti presenti nelle rispettive aree giurisdizionali.

I provvedimenti ordinativi adottati e la ristrutturazione dei sistemi di trasmissione campali e della rete TLC infrastrutturale comportarono, nel contempo, l'aggiornamento di tutta la normativa di base, ed in particolare delle circolari 9000, 9100 e 9200 della serie dottrinale, la cui precedente edizione risaliva al 1967.

Anche l'attività addestrativa venne intensificata e correlata con l'introduzione in servizio dei nuovi materiali.

Furono, in particolare, notevolmente migliorati, nella tipologia e nella quantità, gli ausili didattici per l'addestramento dei militari di leva. Esempi significativi, furono la creazione del Centro di Produzione TV presso la Scuola Trasmissioni della Cecchignola, l'aula di teledattilografia presso la Scuola di S. Giorgio a Cremano e l'aula addestrativa per la Stazione radio di grande potenza RH6/1000 presso la Scuola TLC interforze di Chiavari. Con l'introduzione dei nuovi mezzi venivano svolti corsi, presso le ditte fornitrici, per Ufficiali e Sottufficiali destinati alla funzione di Istruttori presso gli enti addestrativi e presso i reparti destinatari degli stessi materiali.

Contestualmente all'introduzione in servizio dei nuovi mezzi, venivano elaborate e diramate specifiche "Note Informative" contenenti i dati fondamentali relativi alle caratteristiche tecniche ed operative di ogni singolo materiale, ai piani di distribuzione, alle modalità d'impiego e ai programmi addestrativi. Nello stesso periodo (1976) veniva diramata anche la seconda serie di varianti al "Prontuario dei Mezzi delle Trasmissioni". Vol.I del "Manuale per l'Ufficiale delle Trasmissioni", che ne aggiornava il contenuto con l'illustrazione dei nuovi materiali in servizio.

*Telescrivente campale TG-9/200  
installata su veicolo cingolato M  
577.*





L'introduzione in servizio dei materiali di produzione nazionale comportò inoltre la revisione della metodologia di composizione della sigla di identificazione degli stessi, attribuita al momento della loro omologazione. Venne, così, elaborato il nuovo "Sistema di Nomenclatura dei materiali delle Trasmissioni", adottato in sostituzione del vecchio, a suo tempo impiegato per gli apparati di produzione statunitense.

Passo importante nel campo degli approvvigionamenti fu l'adozione di criteri di programmazione pluriennale. Lo Stato Maggiore dell'Esercito approvò, infatti, un piano elaborato dall'Ispettorato Trasmissioni per l'ammodernamento di lungo respiro (programmazione decennale) comprendente le linee guida della "politica dei materiali" nello specifico settore, i tempi, le modalità di sviluppo e di acquisizione dei nuovi mezzi. La visione degli obiettivi da perseguire costituì per l'industria elemento fondamentale di stimolo alla progettazione nazionale dei mezzi di trasmissione. In tale contesto venne avviato l'ammodernamento dei multiplex telegrafici, dei ponti radio a media capacità in gamma UHF PR6/190, delle stazioni radio HF a banda laterale unica RH4/178 ed RH5/478, del compattatore di messaggi e delle telescriventi elettroniche TG9/200.

I sistemi di trasmissione dell'epoca erano dunque in buona parte caratterizzati da una linea moderna di stazioni radio VHF ed HF e, specialmente nell'ambito delle minori unità, si era verificato un vero e proprio salto di qualità rispetto alle prestazioni delle ormai obsolete stazioni radio di provenienza USA (serie AN/GRC-3/8, AN/PRC-8/10, SCR-193, ecc.).

Per quanto attiene alle comunicazioni multicanale di media capacità, le dotazioni erano costituite dai vecchi ponti radio USA AN/MRC-69 e da pochi ponti radio nazionali PR-6.

A mano a mano che i nuovi mezzi venivano introdotti nelle dotazioni, ancorché molto restava da fare come nel campo della commutazione rimasta manuale e lenta, l'architettura dei sistemi di trasmissione evolveva verso una struttura a maglia, mediante l'accentramento dei ponti radio in aree indipendenti dai PC, denominate "centri nodali", veri e propri perni di manovra delle linee di comunicazione.

L'evoluzione della struttura verso le reti a maglia derivava dall'esigenza di conferire ai sistemi di trasmissione un livello di flessibilità congruente con l'accentuata mobilità delle unità operative utilizzatrici del sistema e per conferire agli stessi un maggior grado di sopravvivenza complessiva mediante un'appropriata ridondanza delle linee di comunicazione.

In definitiva, il periodo in questione rappresentava una fase di transizione verso sistemi di trasmissioni più aderenti alle esigenze operative moderne e soprattutto segnava una svolta verso metodologie volte all'ammodernamento delle Trasmissioni, secondo linee programmatiche organiche e non più episodiche.

### *L'attività di ricerca e sviluppo*

L'attività di ricerca e sviluppo fu intensa e strettamente connessa con la programmazione finanziaria. Vennero avviate numerose esperienze a livello Forza Armata e Interforze, e furono messi in cantiere molteplici studi, tra i quali la "valutazione delle possibilità di trasmissione dati sui mezzi radio e ponti radio già disponibili", la "definizione di modelli matematici per la correzione degli errori", la "valutazione comparativa di tecniche di trasmissione numerica previa la realizzazione di prototipi di multiplex PCM e multiplex Delta finalizzati all'impiego militare", e la "shelterizzazione dei mezzi costituenti i centri trasmissioni campali".

Particolare menzione meritano lo studio per la realizzazione del "Sistema cam-



pale integrato delle trasmissioni nella zona di operazioni per il periodo post-75", poi denominato "CATRIN", acronimo di "Sistema Campale delle Trasmissioni Integrate" e lo studio AM-77, per lo sviluppo di una serie di apparati cifranti destinati a coprire tutte le esigenze delle FF.AA..

### *I sistemi "post-75"*

Già dalla fine degli anni '60 furono date direttive per definire le prestazioni e i parametri tecnici del futuro "Sistema di trasmissioni tattiche per il post-75", con spiccate caratteristiche di interoperabilità internazionale.

In ambito Nato, gli esperti del settore misero a punto abbastanza agevolmente il concetto operativo di base del sistema, ma incontrarono, invece, insormontabili difficoltà nel raggiungimento di accordi sugli aspetti tecnici e parametrici da porre a fattor comune nel successivo sviluppo dei sistemi dei rispettivi Paesi membri.

Tali difficoltà derivavano essenzialmente dall'impossibilità di derogare da talune scelte tecniche, già consolidate negli studi di fattibilità svolti da Stati Uniti, Gran Bretagna, Francia e Germania, che apparivano non soddisfacenti in prospettiva, come la scelta della tecnica di trasmissione numerica PCM (Pulse Code Modulation), che risultava onerosa in termini di occupazione di spettro a radiofrequenza, non utilizzabile a livello monocanale e vulnerabile sotto l'aspetto sicurezza.

Contestualmente anche l'Esercito Italiano aveva avviato lo sviluppo prototipico di multiplex PCM e di multiplex in tecnica numerica Delta, al fine di acquisire elementi di valutazione sulla qualità dei segnali Delta e di raffronto PCM/DELTA, e aveva promosso lo studio di fattibilità del sistema di Trasmissioni per il post-75, con l'obiettivo di definire la filosofia generale del sistema, le tecniche ottimali utilizzabili, l'architettura ed il dimensionamento delle reti, le prestazioni per l'utenza, i parametri tecnici fondamentali e le caratteristiche di massima degli apparati componenti.

Le difficoltà incontrate in ambito NATO portarono, all'inizio degli anni '70, alla costituzione, in ambito EUROGRUPPO, del Gruppo di Lavoro EUROCOM comprendente i soli Paesi NATO aderenti alla Comunità Economica Europea.

L'andamento dei lavori dell'EUROCOM risultò immediatamente più agevole e costruttivo grazie ai contributi della Delegazione inglese, olandese ed italiana ed alla decisione unanime di scegliere la tecnica numerica Delta. In poco più di un anno fu possibile definire i requisiti operativi del Sistema ed i parametri tecnici fondamentali per garantire l'interoperabilità a livello internazionale.

I risultati conclusivi dello studio di fattibilità nazionale, aggiornati con le risultanze dei lavori EUROCOM, consentirono alla Forza Armata, a metà degli anni '70, di elaborare i requisiti militari da porre a base dello sviluppo del futuro sistema di trasmissioni e di avviare lo sviluppo prototipico di apparecchiature di linea per la trasmissione di segnali Delta su cavo CX-1065 e di concentratori con capacità di commutazione CD-101. Nonchè di avviare l'approvvigionamento di ponti radio in grado di essere equipaggiati con multiplex numerici, in gamma UHF.

### *La rete TLC infrastrutturale*

Nella seconda metà degli anni '70 la Rete TLC infrastrutturale dell'Esercito era già abbastanza sviluppata su tutto il territorio nazionale, ma presentava importanti criticità, proprie di una crescita affrettata, dovute principalmente alla disomogeneità dei livelli di qualità di alcune tratte in ponte radio troppo estese, allo scarso livello di affidabilità per l'insufficiente coefficiente di connettività della rete medesima e per la precarietà di alcuni siti. Ciò nonostante, la situazione raggiunta in



*Grafico della rete TLC Nazionale Interforze.*



quegli anni consentiva la pressoché totale dismissione di circuiti noleggiati dalla PTT e quindi la massima autonomia operativa per la F.A..

La rete a disposizione era costituita da fasci principali e dorsali realizzati in ponte radio, principalmente PR-8 a 12 e 60 canali FDM, e da code verso i bacini di utenza, comandi operativi fino a livello Brigata e comandi territoriali fino a livello Comandi Zona.

In ambito Regionale vennero sviluppate reti secondarie, per il collegamento di enti e comandi di più basso livello, costituite da ponti radio monocanali e a piccola/media capacità. I servizi a disposizione erano soltanto la fonia e la telegrafia (telescrivente); quest'ultima disponeva anche di una rete sicura con cifra in linea (on-line). Negli anni seguenti le attività svolte riguardarono essenzialmente la bonifica della rete esistente, che portava al livellamento della qualità dei segnali di tutta la rete, ed il potenziamento di alcuni assi fino a 120 canali.

Venne poi avviata la realizzazione di numerosi collegamenti trasversali, denominati "bretelle interassi", per migliorare la connettività e, quindi, la sopravvivenza complessiva. Particolare attenzione fu posta al sistema relativo agli Alti Comandi (area SME), con l'introduzione del nuovo centro nodale d'area di monte Guadagnolo, nel quadrilatero attorno a Roma. In questo periodo entrarono in servizio, anche se in tempi successivi, i Centri Elettronici Trattazione Automatizzata dei Messaggi (CETAM) 1, 2, 3 e 4, la prima rete in telescrivente a commutazione di messaggio completamente automatizzata e la nuova rete radio nazionale, basata sulle stazioni radio RH6, integrata nella rete telefonica per il traffico in fonia e nella rete CETAM per il traffico messaggi in telescrivente.

In merito al completamento della rete infrastrutturale analogica, si verificò, a fine anni '80, un ripensamento. Infatti mentre doveva ancora essere avviata la realizzazione dell'asse pedemontano e di alcune bretelle, sempre con tecnica analogica, si ritenne opportuno programmare la "numerizzazione" del sistema prevedendo prima la realizzazione in tecnica digitale dei tratti mancanti e, poi, il completo transito in tecnica numerica dell'intera rete interforze. Il problema venne affrontato dagli Stati Maggiori con ipotesi di soluzione diverse: l'Aeronautica e la Direzione Generale degli Impianti e dei Mezzi per l'Assistenza al Volo, per la Difesa Aerea e per le Telecomunicazioni (TELECOMDIFE) propendevano per l'adozione di apparati PCM, perché maggiormente diffusi nelle reti civili e quindi meno costosi, l'Esercito per la modulazione Delta, al fine di poter integrare la rete infrastrutturale con i mezzi tattici già acquisiti. La scelta finale portò ad una ripartizione dei fasci a 2048 kbit/s tra i diversi utilizzatori secondo la tecnica scelta, assicurando ad ogni F.A. la possibilità di utilizzare gli apparati con le caratteristiche volute.

### *Interventi per pubbliche calamità*

L'elevato numero di eventi calamitosi occorsi nel periodo precedente (1950-1975) ed i conseguenti interventi da parte delle Forze Armate, portarono all'inizio del 1975 alla creazione di organismi civili, a livello centrale e periferici (Ministero della Protezione Civile, con ramificazioni nelle Prefetture e nei Comuni), e militari (sale operative a livello SMD e SM di Forza Armata) responsabili del coordinamento delle forze di soccorso.

Quanto all'Esercito, vennero avviati programmi di approvvigionamento di mezzi con caratteristiche di impiego "bivalenti" ossia utilizzabili, oltre che per scopi tipicamente militari, anche per collegamenti in circostanze di pubbliche calamità.

Con questi programmi vennero acquisite le centrali di commutazione automatica ASB-900 in shelter, interoperabili con la rete PTT, alcuni ponti radio UHF



PR6/190 ed anche un certo numero di stazioni radio VHF RV3 ed RV4.

La nuova organizzazione, per altro non ancora sufficientemente consolidata, venne sottoposta a dura prova già nel 1976 in occasione del terremoto nella zona del Friuli orientale, col massiccio intervento delle unità delle Trasmissioni della Regione Militare Nord-Est e di rinforzi provenienti da altre Regioni.

Venne realizzato un vasto sistema di trasmissioni che collegava la Sala Operativa (unità civili e militari) di Udine con le autorità centrali, con quelle locali dei Comuni interessati dal sisma e con le forze di intervento ed i depositi logistici.

I numerosi centri trasmissioni allestiti, oltre al traffico operativo, consentirono, soprattutto nella fase iniziale degli interventi, anche lo svolgimento del traffico privato a favore delle popolazioni colpite.

Ancora più vasto ed impegnativo fu l'intervento delle Trasmissioni in occasione del terremoto Campania/Basilicata del 1980.

Grazie all'esperienza acquisita nel sisma del Friuli, fu attivata con immediatezza la Sala Operativa dello SME e vennero costituite Sale Operative militari a Napoli e a Salerno, Potenza ed Avellino.

Il sistema di trasmissioni, realizzato sin dalle prime giornate dell'intervento, prevedeva i collegamenti della Sala Operativa Militare e della Sala Operativa Civile (retta da personale della Protezione Civile) presso la Prefettura di Napoli con le Autorità civili e militari centrali, con le Sale Operative provinciali, i centri di soccorso comunali, i numerosi depositi, parchi roulotte, aeroporti, etc.. Il sistema raggiunse la sua massima espansione nei primi sette giorni dall'evento calamitoso, impegnando progressivamente gran parte di tutte le unità Trasmissioni dell'Esercito. Per la prima volta venne disposto un impiego massiccio di terminali fac-simile, rilevatosi prezioso strumento per la presentazione in tempi ristrettissimi di situazioni, e dati informativi per la formulazione delle decisioni conseguenti.

## Il secondo periodo (dal 1985 ai giorni nostri)

Questo periodo è caratterizzato da eventi estremamente innovativi. In campo ordinativo si è verificata l'eliminazione del livello divisionale e, successivamente, si è avuta una contrazione progressiva del gettito di leva con riduzioni annuali di diecimila - quindicimila uomini, che ha imposto lo scioglimento progressivo di altre Brigate e di alcuni supporti.

In tale contesto, anche le Trasmissioni hanno pagato un pesante contributo con la riduzione di circa un terzo delle proprie unità: sono stati sciolti i battaglioni ex divisionali, in un primo momento accorpati a livello C.A., e le compagnie trasmissioni delle Brigate sopresse, nonché la Scuola Specializzati delle Trasmissioni con sede in San Giorgio a Cremano.

In un quadro generale di congiuntura economica negativa, molti programmi sono stati rinviati, proprio mentre l'Autorità Politica affidava nuovi e innovativi impegni operativi alla Forza Armata. Dopo la felice spedizione in Libano, l'Esercito Italiano è stato, infatti, impiegato in Namibia, in Kurdistan, in Albania, in Somalia ed in Mozambico. Le Trasmissioni hanno dovuto affrontare problemi nuovi, impiegando i mezzi già introdotti, rivelatisi perfettamente rispondenti e altri nuovi di tipo satellitare, rapidamente acquisiti per le nuove esigenze. Sono state, inoltre, largamente impiegate unità dell'Esercito in funzione di ordine pubblico nelle cosiddette Regioni a rischio (Sardegna, Sicilia, Calabria e Campania).

Dal punto di vista tecnico, il periodo ha segnato la progressiva osmosi tra sistemi di telecomunicazione e sistemi informatici. Infatti l'elettronica digitale è divenuta

componente essenziale di tutte le apparecchiature elettroniche ed il calcolatore è stato sempre più impiegato come parte dei sistemi di telecomunicazione.

La filosofia delle reti è in continua evoluzione. Alla tradizionale commutazione di circuito si sono affiancate, con ruolo crescente, quelle di messaggio e di pacchetto. Anche per le esigenze del Comando e Controllo il ruolo dell'informatica diviene vieppiù consistente: le capacità decisionali non possono essere più penalizzate da sistemi di trattazione delle informazioni tradizionali e postulano organizzazioni razionali, idonee a fronteggiare situazioni in rapida evoluzione.

La miniaturizzazione consentita dai circuiti integrati, coniugata con la tecnica numerica, ha moltiplicato a dismisura le possibilità operative offerte dall'elettronica in tutti i suoi campi di applicazione. Così, mentre nel settore delle trasmissioni la possibilità di inviare a distanza e di riprodurre testi scritti, suoni ed immagini facilita le comunicazioni, è proprio nella facoltà umana ove si intravedono i limiti di comprendere ed immagazzinare questa grande mole di dati.

L'informatica viene però in aiuto e si inserisce laddove i mezzi trasmissivi terminano la loro funzione: dal connubio delle due tecniche, entrambe in rapidissima evoluzione, nasce la "Telematica", o "Teleinformatica" neologismo per indicare un'unione sempre più stretta tra le citate tecniche.

Il progresso invoglia gli Stati Maggiori a chiedere sempre di più alle trasmissioni.

Tecnicamente viene richiesta una qualità della comunicazione elevata nel tempo e nello spazio, indipendentemente dalle distanze e dai percorsi dei circuiti, nonché la resistenza alle attività di guerra elettronica, soprattutto all'intercettazione, nonostante le aumentate potenzialità di quest'ultima e la protezione criptografica quasi a "tappeto", cioè non più riservata alle comunicazioni più sensibili. La possibilità di protezione dal rumore, dall'interferenza e dal disturbo, la capacità di perfetta rigenerazione del segnale negli organi ripetitori, la fattibilità di una cifra semplice ed efficace, la commutazione automatica nonché i valori di economia, affidabilità, ingombro, peso, consumi e mantenibilità propri del binomio tecnica digitale-circuiti integrati consentono, ormai, di dare risposte adeguate, sul piano tecnologico, alle esigenze degli Stati Maggiori.

In questo periodo vengono finalmente avviati tre rilevanti programmi parzialmente affidati alle Trasmissioni: il CATRIN, il SIACCON ed il SIE.

### *Il sistema Catrin*

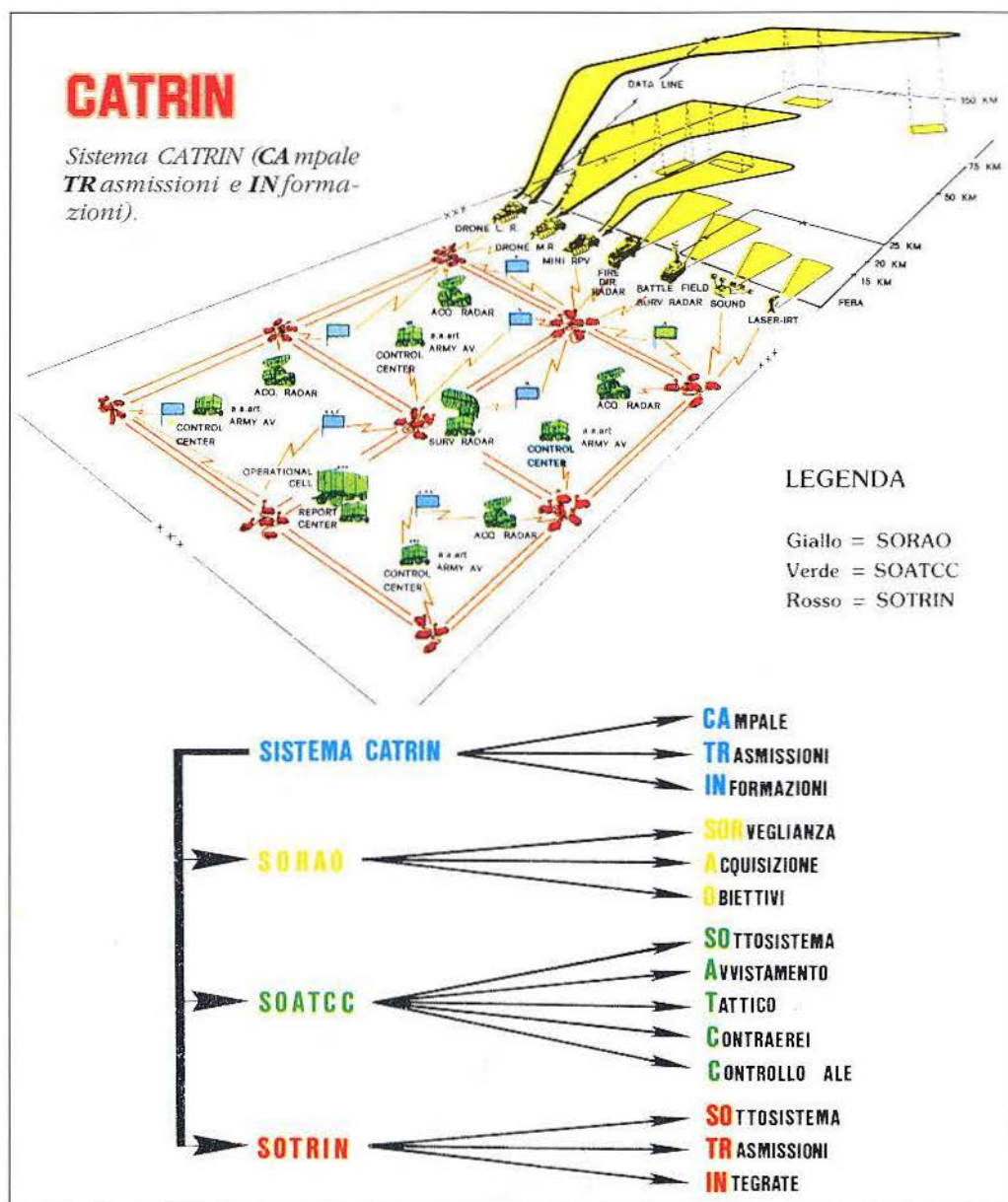
Il concetto operativo del Catrin deriva dalle esigenze di poter esercitare le funzioni di comando e controllo in un contesto operativo moderno. A tal fine risulta indispensabile ottenere la rapida acquisizione ed elaborazione di tutte le informazioni necessarie al processo decisionale, la immediata diramazione degli ordini e delle informazioni conseguenti, nonché il controllo funzionale della loro esecuzione, secondo un procedimento operativo con risposte sempre più prossime al "tempo reale".

Per soddisfare dette esigenze, i comandi chiedono la disponibilità di un sistema globale ed armonico di Comando, Controllo, Comunicazione e Informazione (C3I), variamente articolabile in relazione alla consistenza e alla tipologia del dispositivo di forze da servire.

Il sistema CATRIN (divenuto acronimo di Sistema **C**ampale di **T**Rasmissioni e **I**Nformazioni) costituisce quindi una parte fondamentale e propedeutica del più ampio futuro sistema C3I delle Forze Armate, inglobando i seguenti sottosistemi:

- sottosistema SORAO per la sorveglianza e l'acquisizione di obiettivi terrestri;
- sottosistema SOATCC per l'avvistamento tattico a bassa quota, il comando ed





il controllo dei velivoli dell'Aviazione dell'Esercito e della Contraerea;

- sottosistema SOTRIN per la rapida circolazione del flusso delle informazioni e degli ordini su una piattaforma di trasmissioni integrate al servizio di tutte le esigenze di comunicazioni presenti nell'area servita dal sistema C3I.

Lo sviluppo di un sistema così concepito è stato affidato al consorzio CATRIN, composto da industrie nazionali della Difesa.

Per i Sottosistemi SORAO e SOATCC è previsto lo sviluppo delle seguenti principali apparecchiature:

- SORAO :
  - Telegoniometro laser
  - Complesso fonotelemetrico
  - Visore all'infrarosso passivo integrato con telemetro laser
  - Radar contro fuoco
  - Radar su piattaforma aerea

- Complesso mini rpv
- Complesso drone a media e lunga portata
- Centro correlazione dati

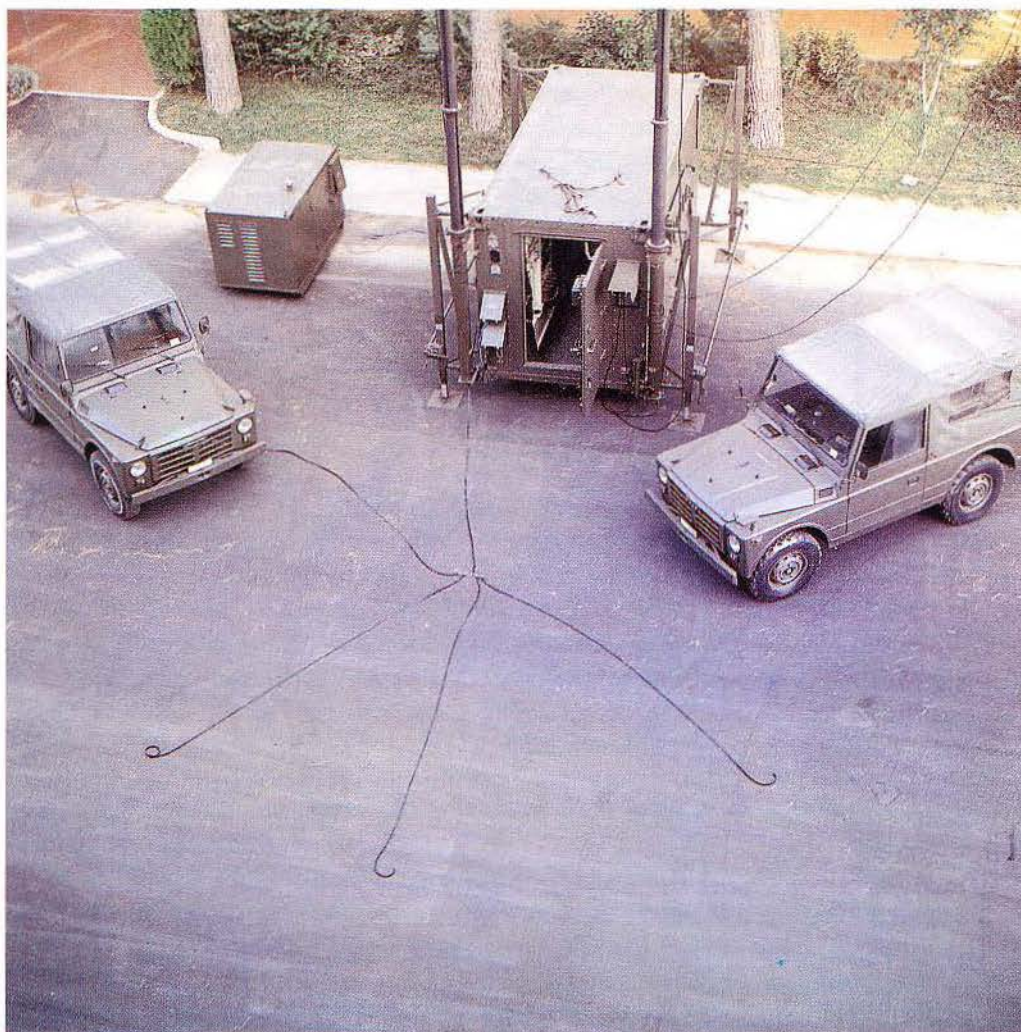
-SOATCC:

- Centri di scoperta, radar di sorveglianza e di acquisizione
- Centri di riporto
- Cellula operativa
- Centri di controllo
- Ricevitori di allarme aereo

### *Il sottosistema Sotrin*

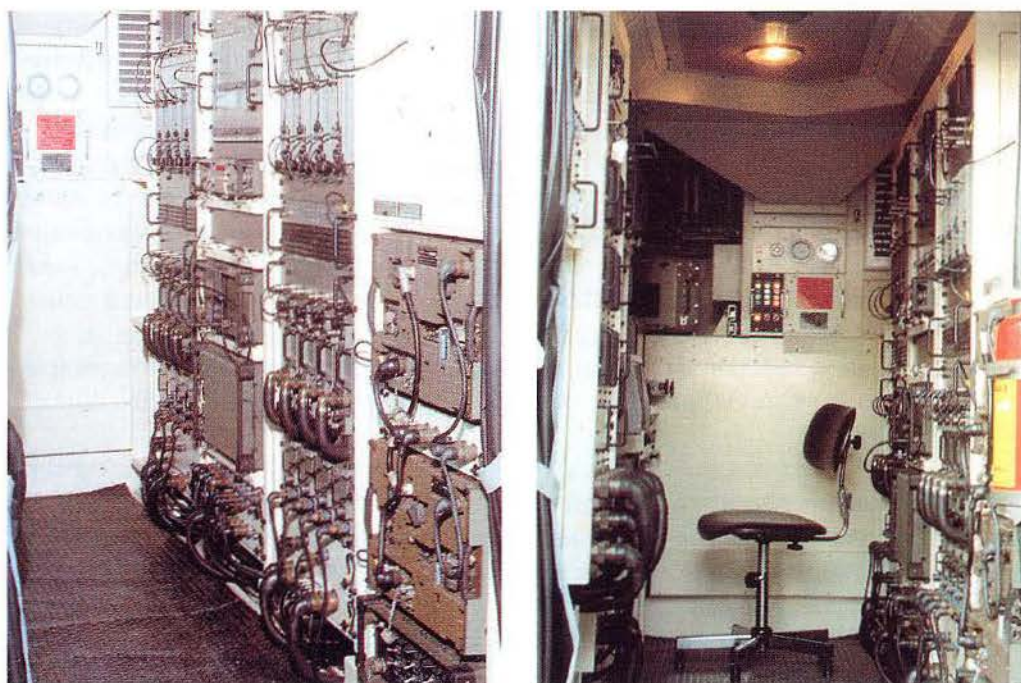
L'approccio allo sviluppo del sottosistema SOTRIN ha rappresentato una svolta nei criteri di ammodernamento dei mezzi delle trasmissioni, in precedenza basati sulla semplice sostituzione dei singoli apparati con altri più moderni e di equivalente funzione.

L'orientamento verso un sistema di comunicazioni integrato nelle tecniche e nei servizi, basato sull'uso estensivo dell'automazione, ha infatti indotto l'Esercito ad approfondire lo sviluppo del futuro sistema e dei relativi mezzi e componenti in modo unitario ed armonico.



*Radio Centrale - Stazione Base (RAP).*





In alto:  
Radio Centrale - Stazione Base  
(RAP), vista interno.

In basso:  
Radio Centrale - Utente Mobile  
(MU).



Al momento della stesura dei requisiti militari, il sottosistema SOTRIN, nonostante il conforto dei risultati e del precedente studio di fattibilità e dei lavori EUROCOM, appariva come una soluzione troppo avanzata e ad alto rischio tecnico, in quanto basato su soluzioni tecniche e tecnologiche appena intravedibili e non ancora sufficientemente consolidate, per cui il sistema stesso si poneva come un'autentica sfida tecnologica per le aziende nazionali interessate.

Nei requisiti militari il SOTRIN è stato concepito come un modulo per Corpo d'Armata e per soddisfare tutte le esigenze di comunicazioni delle Grandi Unità, quale piattaforma per il più vasto sistema integrato di comando, controllo e comunicazione e informazione (C3I).

La modularità, la flessibilità di impiego e la diversificazione dei mezzi componenti, consentono tuttavia qualsiasi adattamento per impieghi limitati a livelli ordinativi inferiori.

Particolare menzione merita l'architettura del sottosistema articolata su tre reti, per evitare vincoli alla mobilità degli stessi utilizzatori: la rete nodale, la rete di accesso, e la rete radiomobile, con gradi di mobilità diversi, liberamente mutabili nella configurazione, ma accomunate nel modo di funzionamento, nei tipi di servizio e nelle prestazioni offerte.

La rete nodale è costituita da un numero di centri, variabile in funzione dell'ampiezza dell'area da servire, ognuno comprendente una centrale di commutazione e i ponti radio per la interconnessione dei centri medesimi, in una struttura di tipo a griglia capace di garantire un elevato grado di sopravvivenza e un più flessibile instradamento delle comunicazioni. La funzione della rete nodale è essenzialmente di transito per le esigenze di comunicazione degli utenti del sistema.

La rete di accesso comprende le centrali di commutazione associate ai posti comando delle unità, che operano nell'area di copertura della rete nodale ed i ponti radio per il collegamento contemporaneo a due centri nodali. La funzione di questa rete è di collegamento alla rete nodale dei gruppi di utenti associati ai posti comando.

La rete radiomobile comprende stazioni base, o RAP (Radio Access Point), ciascuna collegata ad un centro nodale, ed un numero variabile di terminali radio o MU (Mobile Unit).

La funzione della rete radiomobile è di consentire il collegamento alla rete nodale di utenti singoli isolati o con esigenze di mobilità elevata. Si tratta, in pratica, di una sorta di rete radio cellulare, con caratteristiche e prestazioni militari.

Tutti i collegamenti, sia multicanali che monocanali, sono protetti da una cifra di rete.

Le reti suddette e tutte le utenze del sistema sono pianificate, controllate e gestite da un sistema di supervisione, articolato su tre livelli.

Il primo livello, CPS (Concezione e Pianificazione Sistema), è responsabile della pianificazione, progettazione e controllo globale del sistema, nonché della gestione delle chiavi critto ed EPM; il secondo livello, GS (gestione sistema), è responsabile della gestione tecnica del sistema; il terzo livello, ES (esercizio sistema), è responsabile della gestione e del controllo dei complessi di appartenenza (centrali di commutazione e RAP).

Tutti gli organi di supervisione operano coordinati tra loro e collegati in sistema mediante rete dati a commutazione di pacchetto.

Per quanto attiene alle prestazioni del sistema, va sottolineato che ciascun utente, mobile e/o relativamente statico, viene identificato da un numero a sette cifre, assegnato secondo i criteri della standardizzazione NATO ed EUROCOM, che rimane invariato quali che siano gli spostamenti dell'utente nell'area servita dal sistema.



L'utente, a seconda della sua funzione ed importanza operativa, può godere di prestazioni automatiche particolari, come ad esempio vari livelli di priorità o l'appropriazione di canali di comunicazione risultati occupati.

Per casi particolari è anche previsto l'utilizzo di cifranti di utente "end to end".

Le comunicazioni possono avvenire in fonia, telegrafia, dati e fac-simile mediante selezione diretta ed automatica dell'utente chiamato. Per la telegrafia (telescrivente) è anche prevista la possibilità di comunicazione indiretta di tipo "store and forward".

La ricerca dell'utente chiamato avviene a diffusione sull'intera rete.

I mezzi che compongono il sistema SOTRIN, a seconda della loro funzione, sono raggruppati nelle famiglie di apparati di utente, di rete, di cifra e di complessi particolari.

### *Il Pre-Sotrin*

Nel corso dello sviluppo del Sistema CATRIN, la disponibilità dei primi prototipi acquisiti, in particolare il concentratore CT6-101 ed i ponti radio UHF, ha consentito di avviare una prima sperimentazione di rete campale numerica a commutazione automatica nonché l'addestramento del personale sui nuovi mezzi e sulle nuove procedure d'impiego degli stessi.

Gli ulteriori approvvigionamenti hanno permesso, in seguito, la realizzazione di una rete PRE-SOTRIN, inizialmente limitata alle aree del 4° e 5° Corpo d'Armata e, successivamente, estesa a tutto il territorio nazionale, con qualche significativa appendice anche per i collegamenti delle unità dell'Esercito impegnate "fuori area".

La distribuzione dei materiali di nuova generazione ai Reparti ha fatto fare agli stessi un rilevante salto di qualità, assicurando fiducia, cultura e credibilità alle Trasmissioni. L'introduzione, in particolare, del CT6-101 ha coperto una lacuna nel settore della commutazione risalente a decenni: in pratica le unità delle Trasmissioni dell'Esercito sono passate repentinamente da sistemi di commutazione manuali, tipo CT-4, alle centrali automatiche digitali a programma registrato.

La rete PRE-SOTRIN si è rivelata di importanza fondamentale non solo in Italia, per le esigenze di controllo del territorio da parte dell'Esercito, (operazione Forza Paris, Vespri Siciliani, Riace, etc.), ma anche all'estero (Albania, Somalia, Mozambico). Le isole PRE-SOTRIN colà realizzate, hanno risposto puntualmente alle esigenze di comunicazione locali e, mediante l'integrazione con satellite o stazione radio HF di grande potenza, anche alle necessità di comando e controllo dalla Madrepatria, nonché a fronteggiare i problemi di comunicazioni personali dei militari dei contingenti.

### *Il Siaccon*

Il sistema di comando, controllo, comunicazioni ed informazioni (C3I) campale sarebbe rimasto incompleto senza la componente "Comando e Controllo" (C2), denominata "SIACCON", acronimo di **S**istema **A**utomatizzato di **C**omando e **C**ONTrollo.

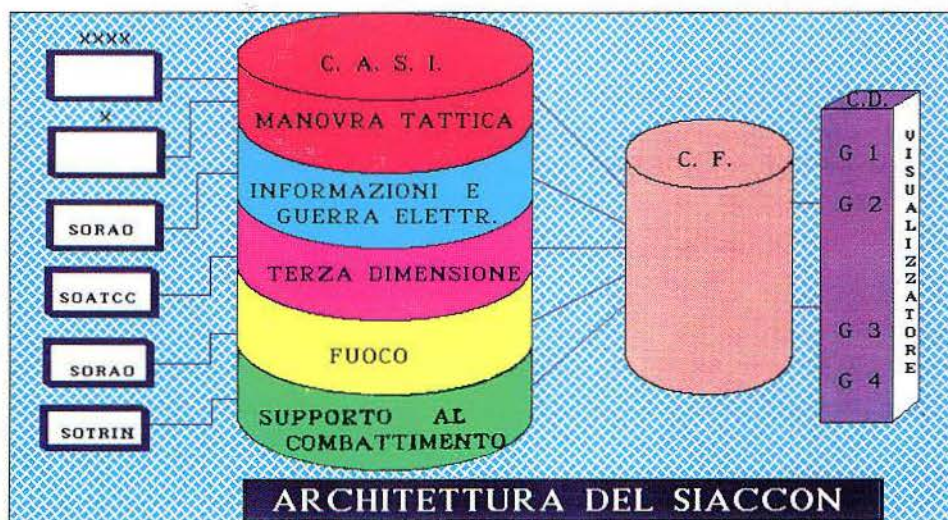
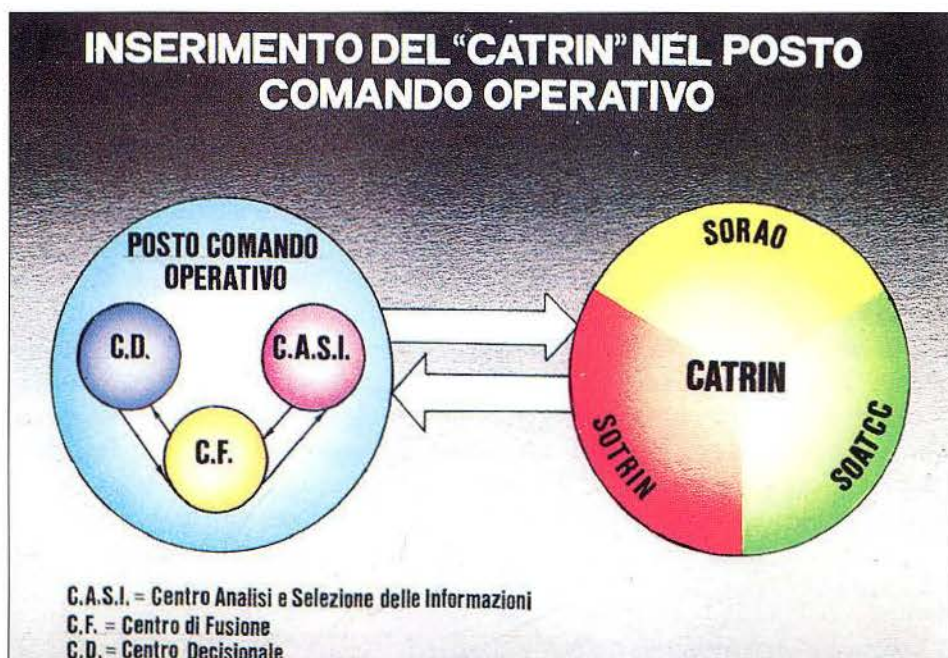
Inizialmente sussisteva l'esigenza di avviare, attraverso un contratto parallelo a quello del CATRIN, la realizzazione di un sistema in grado di migliorare l'organizzazione interna dei Posti Comando ai vari livelli (dal C.A. al gr.tat.), in modo da trattare in tempo reale e con metodi automatizzati, le informazioni acquisite mediante il CATRIN, al fine di consentire la rapida assunzione delle decisioni e la veloce diramazione degli ordini.





Nella pagina a fianco:  
Rete Pre-Sotrin '94.

In basso:  
Grafico del sistema automatizzato  
Comando e Controllo SIAC-  
CON.





Diversi sono stati i tentativi per avviare la realizzazione del SIACCON. Poi, anche a causa delle sempre più limitate risorse disponibili, lo SME ha deciso di realizzare in proprio, utilizzando i materiali già introdotti, le realizzazioni e le esperienze maturate autonomamente da diversi Enti, un sistema prototipico di C2, affidandone la condotta tecnica al Centro di Treviso e la valutazione operativa al Comando del 5° C.A..

L'esperienza doveva consentire di raggiungere diversi obiettivi, tra i quali l'acquisizione di una certa capacità da parte del personale operativo dei comandi di G.U. di operare con sistemi automatizzati e l'individuazione dei principali problemi tecnico-operativi per meglio definire i requisiti militari del sistema da realizzare.

In Treviso, pertanto, è stata realizzata una prima struttura di tipo didattico per delineare i problemi di comunicazione, per identificare le funzioni essenziali e per verificare la funzionalità e la rispondenza del disegno di sistema individuato.

In un secondo momento si è dato avvio alla realizzazione pratica di un PC mobile, utilizzabile a livello C.A. o B. e utile ad affrontare e risolvere i problemi di interoperabilità tra PC di Unità dei diversi Paesi della NATO destinati ad operare con le F.A. Italiane.

Ciò ha permesso l'inserimento dell'Italia nel gruppo dei paesi (USA, UK, Germania e Francia) che sta risolvendo analoghi problemi in vista della costituzione delle G.U. composite, in grado di affrontare le nuove sfide e gli impegni multinazionali emergenti in sede O.N.U. e NATO.

La struttura del SIACCON prevede la costituzione di un Centro Analisi e Selezione delle Informazioni (CASI) con diverse cellule (5 a livello C.A.) in grado di trattare le informazioni acquisite, selezionarle e memorizzarle in un "Centro di Fusione", vera e propria banca dati delle informazioni "pulite", in modo da consentire allo SM ( Sala Decisionale ) di poter operare su dati certi ed aggiornati per valutare le possibili azioni del nemico, formulare le linee di azione proprie e trasformare la decisione del comandante in ordini, controllandone l'esecuzione. Le soluzioni adottate e le realizzazioni effettuate sono state verificate in numerose attività addestrative, portando alla conclusione che sarà possibile conseguire l'obiettivo di disporre, al termine della fase prototipica del CATRIN, di una struttura di comando e controllo in grado di verificare la validità operativa del sistema, nella sua globalità C3I.

### *Il sistema informativo dell'Esercito*

Tra i tanti problemi da affrontare per rendere più efficace l'organizzazione di comando della Forza Armata, vi è quello di razionalizzare lo strumento informativo dell'Esercito che, attraverso gli anni, si è sviluppato con l'acquisto di una quantità consistente ma varia di hardware.

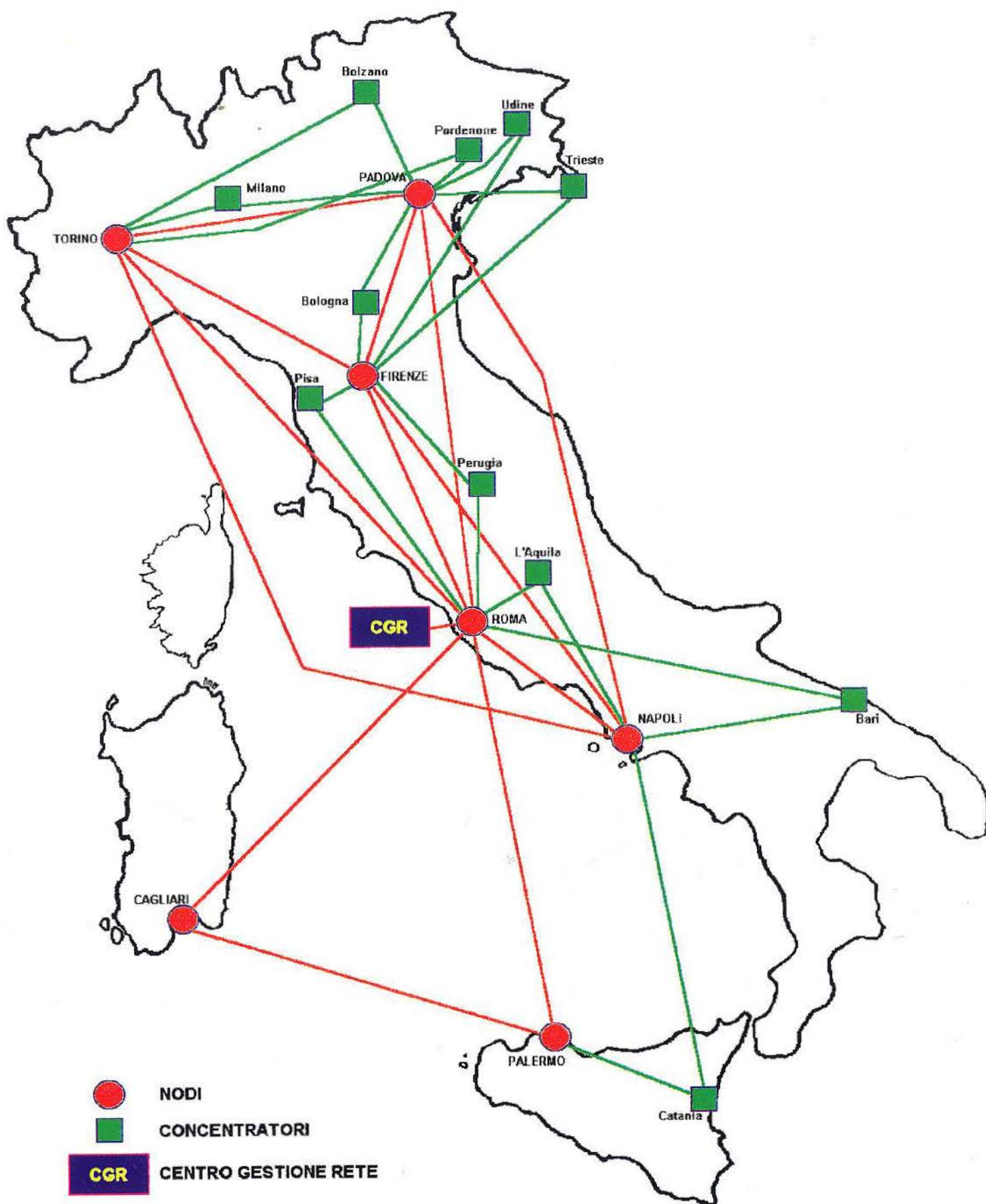
Si è pensato di risolvere il problema attraverso la realizzazione di una rete di trasmissione dati che avrebbe dovuto interconnettere i vari sistemi già acquisiti e risolvere i problemi di interoperabilità (gateway) tra elaboratori caratterizzati da significative diversità (banche dati, sistemi operativi etc.).

Il programma è stato affidato alla S.I.P., che doveva, tra l'altro, fornire a noleggio una rete trasmissioni dati a commutazione di pacchetto, effettuare una serie di lavori sui siti ove era prevista l'installazione del centro di gestione, dei nodi e dei concentratori ed affrontare, mediante studi da portare poi a soluzione, i problemi della connessione in rete dei vari elaboratori e di interoperabilità tra gli elaboratori caratterizzati da sistemi operativi diversi.

La rete realizzata è articolata in una componente primaria, costituita dal centro

Nella pagina a fianco:  
*Grafico della rete Trasmissioni  
Dati per il SIE.*











Nella pagina a fianco, in alto:  
*Stazione radio VHF ECCM (EPM).*

In basso:  
*Terminale Mobile Satellitare TCS-Lite 9200.*

di gestione, dai nodi e dai relativi circuiti dati di interconnessione ad alta velocità, ed in una componente secondaria, di primo livello, formata dai concentratori X-25 e da altri circuiti dati per collegare i concentratori tra loro e con i nodi. Esiste anche una rete secondaria di secondo livello, formata dai circuiti a bassa velocità, per allacciare i sistemi di elaborazione ai nodi ed ai concentratori.

Particolare attenzione è rivolta alle modalità per la sostituzione della rete noleggiata con una più moderna -ed è un problema ancora in trattazione- in grado di confluire ed integrarsi nei progetti della Rete Numerica Interforze, nel PRE-SOTRIN e nella Rete Infrastrutturale dell'Esercito.

## La sicurezza delle comunicazioni

L'esigenza di proteggere le trasmissioni proprie dall'attività SIGINT e di guerra elettronica è sempre stata presente nella storia delle comunicazioni: è dall'inizio della guerra fredda, tuttavia, che l'esigenza è divenuta necessità primaria da affrontare mediante procedure sempre più attente e tecniche sofisticate ed allo stato dell'arte.

In particolare, all'inizio degli anni '70 erano in servizio solo sistemi essenzialmente rivolti alla sicurezza delle comunicazioni, (COMSEC), orientati a proteggere il traffico telegrafico mediante cifra, con sistemi in linea (ON-LINE) e fuori linea (OFF-LINE). I materiali impiegati, di provenienza USA (ad eccezione delle ON-LINE CT-65), non riuscivano a coprire che in minima parte le esigenze nel settore ed in particolare non salvaguardavano la fonia. Per tali ragioni è stato avviato, a fine anni settanta, uno studio interforze ad ampio spettro per la realizzazione di cifranti foniche analogiche e numeriche, a banda stretta ed a banda larga, orientato anche alla produzione di una logica cifrante nazionale. I risultati dello studio non hanno risposto del tutto alle aspettative per motivi di carattere tecnico ed operativo, per cui ogni Forza Armata ha proseguito autonomamente nelle realizzazioni dei sistemi di protezione, ricorrendo a memorandum di intesa con gli altri paesi per l'acquisto di logiche approvate NATO.

L'Esercito ha avviato lo sviluppo della cifrante trivalente ON/OFF-LINE con tre tipi di logica, delle quali una nazionale e due approvate NATO, ha acquisito alcune cifranti dati e foniche ed ha affidato al consorzio CATRIN la realizzazione di tutto il rimanente parco di cifranti (di fascio, monocanale, di utente, etc.).

Per quanto attiene alla componente sicurezza delle trasmissioni (TRANSEC), è stata portata a termine la realizzazione di un compattatore per messaggi digitali (al fine di ridurre le possibilità di intercettazione) ed avviato l'acquisto di una famiglia di nuove stazioni radio in grado di sfruttare le tecniche dello spettro espanso per sfuggire al disturbo (apparati EPM).

Si è affermata, inoltre, una rigida normativa (normativa TEMPEST) per la separazione dei segnali non classificati da quelli contenenti informazioni da proteggere, destinata a tutte le apparecchiature impiegate per la trattazione di argomenti classificati.





CAPITOLO VII

VERSO IL 2000 ED OLTRE





Il quadro generale "verso il 2000 ed oltre" non può prescindere da alcune considerazioni di fondo.

Innanzitutto, un Esercito nuovo, con i molteplici compiti che gli vengono attribuiti, non deve più contare su strumenti di comando amanuensi, incapaci di offrire con tempestività piattaforme informative puntuali ai fini della formulazione delle decisioni. Si impone, quindi, di continuare e completare l'acquisizione di sistemi automatizzati di comando e controllo sia per le sedi territoriali sia per quelle di campagna.

Quanto ai sistemi di trasmissioni sono da valutare taluni elementi correlati all'impiego della componente di forze sul territorio nazionale e all'estero.

Per l'impiego in territorio nazionale, pensiamo che non siano ipotizzabili varianti sostanziali, in quanto l'attuale organizzazione, sia infrastrutturale sia campale, manterrà la sua validità, così come l'architettura dei sistemi areali digitali indipendenti e svincolati dallo schieramento dei posti comando, con la diffusa possibilità, concessa ai Posti Comando stessi, di accedere liberamente ai nodi delle reti.

Unica variante potrà essere quella di una maggiore disponibilità di accessi alla rete NATO, attualmente riscontrabili solo nella ormai superata ex-zona di combattimento (pianura Veneto-Friulana).

Per le forze impegnate fuori dal territorio nazionale, interverranno criteri di impiego ed esigenze nuove, sia che esse operino isolatamente che inserite in complessi internazionali.

Nel primo caso, dovranno essere dotate di mezzi per il collegamento al loro interno e di mezzi sia per l'inserimento nelle reti (qualora esistano) dei paesi in cui saranno chiamate ad operare sia per il collegamento con la Madrepatria. Tali apparati dovranno consentire collegamenti a lungo braccio, rapidi, efficaci e sicuri, per i vari tipi di servizio (fonia, telegrafia, dati, facsimile e video).

Grande spazio, quindi, ai mezzi satellitari, da conseguire mediante l'accelerazione dei programmi già avviati. Il tutto senza escludere l'utilizzazione della radio HF, anche se opportunamente migliorata nelle prestazioni (trasmissioni dati, correttori di errori, trasmissioni adattive).

Qualora, poi, le Forze Armate Italiane vengano chiamate ad operare inserite in complessi internazionali, esse dovranno essere dotate anche di mezzi che assicurino l'armonico interscambio dei flussi di comando e controllo con le Forze dei paesi alleati, NATO e non.

Da tali considerazioni discende immediata la definizione dei parametri caratterizzanti i sistemi trasmissivi del futuro:

- sistemi automatizzati per l'attività C2 dei posti comando (tipo SIACCON) a tutti i livelli per una esaltazione della capacità operativa in tempo reale delle forze;
- sistemi di trasmissione digitali interconnessi tra di loro ed estesi su tutta la

piattaforma nazionale, in modo da consentire il rapido inserimento delle forze, indipendentemente dalla loro dislocazione;

- mezzi di tipo satellitare, affiancati da evoluti sistemi HF, per le forze destinate ad operare fuori dal territorio nazionale, onde consentire collegamenti a lungo braccio, rapidi, efficaci e sicuri per i vari tipi di servizio (fonia, telegrafia, dati, facsimile e video);
- reti radio di combattimento, per i livelli ordinativi più bassi, dotate di protezione dalle contromisure elettroniche e idonee alla trasmissione dati.

È fuor di dubbio che qualsiasi sistema di comando e controllo deve essere interoperabile con quelli dei Paesi con i quali si è chiamati ad operare.

Fatte queste precisazioni, premessa indispensabile per delimitare i confini entro cui "muoversi", accenneremo alla politica da perseguire per portare l'Arma delle Trasmissioni verso il nuovo secolo, con una struttura, in termini di personale e mezzi al passo con i tempi, capace di vincere la sfida con il nuovo e di fornire, in conclusione, un servizio idoneo a soddisfare le esigenze precedentemente indicate.

In tale quadro analizzeremo gli aspetti peculiari che riguardano i seguenti settori, tipici dell'attività quotidiana delle Trasmissioni:

- ordinamento;
- materiali, mezzi e sviluppo tecnologico;
- regolamentazione d'impiego;
- addestramento;
- logistica.

## Ordinamento

Per garantire il soddisfacimento delle esigenze C3I, le Trasmissioni devono assumere gli stessi schemi organici della F.A.. Devono, cioè, articolarsi in una organizzazione:

- centrale;
- periferica (territoriale/operativa);
- scolastica.

Tale articolazione scaturisce dai compiti assegnati, che possono essere sintetizzati in:

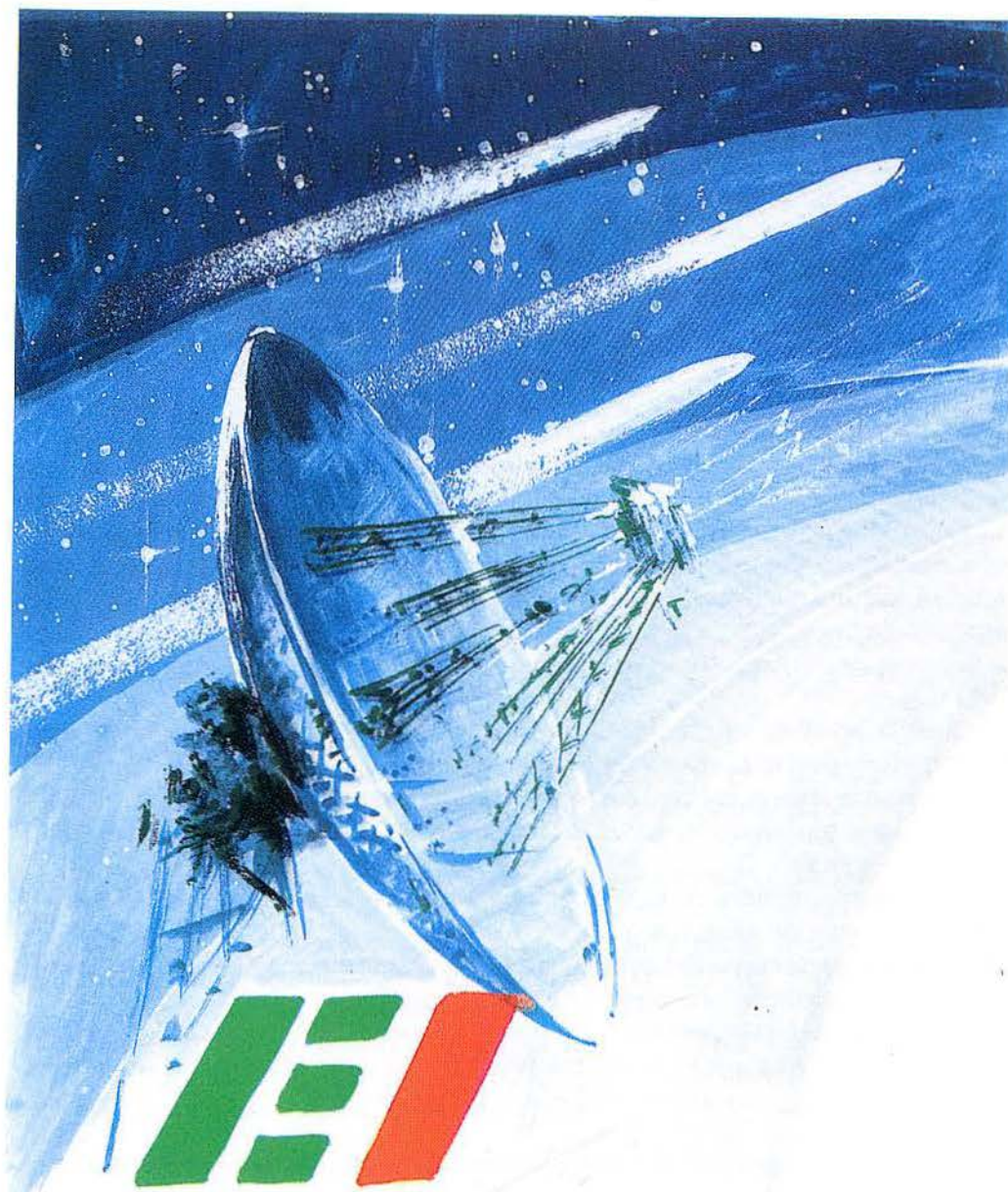
- gestione dei sistemi TLC infrastrutturali;
- gestione dei sistemi di trasmissione ed informatici campali tipo il Sottosistema di TRasmissioni INtegrate (SOTRIN) del CATRIN e il Sistema Automatizzato di Comando e CONTrollo (SIACCON);
- gestione dei sistemi radio integrati, sia nel settore infrastrutturale sia in quello campale (Combat Net Radio).

Tenendo conto che l'Esercito, e non solo questo, sta decisamente puntando verso una sempre più marcata concentrazione delle funzioni C2 (Comando e Controllo), l'ordinamento nel campo delle Trasmissioni dovrebbe prevedere, a livello centrale, un solo organo di vertice di comando delle TLC in cui far convergere le responsabilità anche dei settori dell'elettronica e dell'informatica.

Nel momento in cui la Forza Armata è sottoposta ad un severo processo di revisione delle strutture, sarebbe quindi opportuno prevedere l'accorpamento di funzioni in settori affini, quali quelle delle comunicazioni e dell'informatica, in modo da avere un unico organo concettuale e direttivo idoneo e deputato soprattutto a gestire, con visione unitaria, il complesso mondo dell'informazione.



*"Verso il 2000". Dipinto di A. Fiore.*



Tale organo, risultante dal compendio delle funzioni, nel settore specifico delle Trasmissioni e dell'Informatica, attualmente esplicate da differenti Enti, dovrebbe avere in sé le energie sufficienti per dirigere e coordinare tutto il settore C3 in ambito Esercito e costituire "braccio operativo" per la definizione della politica dello stesso settore in ambito interforze.

E' ragionevole auspicare che tale organo di F.A. possa identificarsi con l'Ispettorato delle Trasmissioni, la cui ristrutturazione risulterebbe coerente con i nuovi criteri previsti dal Nuovo Modello di Difesa, tra cui l'ottimizzazione delle risorse. A sostegno di tale tesi c'è anche da rilevare l'aspetto, non meno importante, della responsabilità in termine di sicurezza tecnica e della protezione di tutte le forme di comunicazione, già attribuita all'Ispettorato delle Trasmissioni, cui dovrebbero associarsi quelle sui sistemi informativi in genere.

Ciò non esclude il mantenimento in seno allo Stato Maggiore dell'Esercito, dell'attuale Ufficio Trasmissioni ed Informatica che pur sempre sarà designato alla



definizione della politica di F.A. nel settore.

A livello periferico, la struttura attualmente esistente, almeno in ambito Regione Militare, è ritenuta valida anche per il futuro, in quanto i Comandi Trasmissioni di RM rappresentano i necessari organi direttivi a livello periferico in tutti i settori considerati; a essi dovrebbero far capo anche le responsabilità dell'informatica e le funzioni attualmente esplicate, per lo specifico settore trasmissioni, dai Comandi dei Servizi Trasporti e Materiali e dai Comandi Genio di RM.

Sarebbe sicuramente un salto di qualità se si riuscisse in tale unificazione, sempre ricercata, mai conseguita!

Quali organi esecutivi alle dirette dipendenze, essi dispongono già di unità trasmissioni a livello rgt./btg., in grado, con modesti adeguamenti, di gestire le reti TLC infrastrutturali e di costituire organo di 2° anello per le attività logistiche nel settore delle trasmissioni. Tali unità potrebbero includere le Sezioni Lavori TLC del Genio e gli elementi dei Centri Elaborazioni Dati.

Sempre a livello periferico, si ritiene, invece, non più valida l'attuale struttura dei Comandi Trasmissioni di C.A. e delle unità da essi dipendenti, in previsione della ristrutturazione ormai annunciata degli esistenti tre Corpi d'Armata. La revisione di tali organi postula però la definizione, certa ed inequivocabile, delle responsabilità della F.A., soprattutto in concomitanza di possibili emergenze (difesa del territorio, impiego fuori area, ordine pubblico, concorso in pubbliche calamità).

Quali le possibili soluzioni da perseguire, nel caso in cui i C.A. vengano soppressi o trasformati in Comandi Operativi a livello Divisione?

Per quanto attiene ai Comandi Trasmissioni, si ritiene che essi possano essere riconfigurati e trasformati in Uffici da inserire nello Stato Maggiore del comando che verrà costituito.

Le unità trasmissioni di C.A. dovranno rimanere a supporto delle eventuali Divisioni derivate dai citati C.A..

Tenendo altresì conto dei compiti cui la F.A. potrà essere chiamata, una possibile soluzione potrebbe prevedere, in termini generali:

- un'unità operativa per il supporto dello SM dell'Esercito, dotata di capacità tecnico funzionale, per l'esercizio del comando e del controllo sia in pace sia in emergenza e da utilizzare, con alcune pedine, per l'impiego (anche isolato) fuori area;
- un'unità operativa da utilizzare prioritariamente quale supporto trasmissivo di G.U. chiamata ad operare, inserita in complessi internazionali ed alle dirette dipendenze di tale G.U. (Comando Divisione "Celere/ARRC");
- unità operative da utilizzare per il supporto delle altre Divisioni o Comandi Intermedi che siano.

Anche l'attuale organizzazione scolastico-addestrativa, basata su Scuola Telecomunicazioni Interforze e Scuola delle Trasmissioni, andrebbe rivista per conseguire una netta distinzione tra:

- corsi a carattere formativo;
- corsi a carattere qualificativo e/o di aggiornamento.

I primi dovrebbero essere svolti esclusivamente presso la Scuola delle Trasmissioni, Scuola Madre dell'Arma, per tutti i Quadri U., SU. e per la Truppa, allo scopo di uniformarne la preparazione.

I secondi dovrebbero essere svolti presso la Scuola Telecomunicazioni delle F.A., a carattere Interforze ed alle dirette dipendenze dello Stato Maggiore Difesa, per la formazione e la diffusione di una cultura veramente interforze e di ordine superiore per le TLC.



## Materiali e mezzi

L'accentuata dinamicità delle operazioni e le necessità di sopravvivenza dei sistemi C3I impongono l'impiego di mezzi di trasmissione:

- leggeri, di ridotte dimensioni e basso consumo di energia;
- di portata adeguata al prevedibile diradamento delle forze, di facile e rapido impianto;
- idonei per caratteristiche intrinseche, quali le gamme di frequenza ed il software operativo, a garantire l'interoperabilità;
- dotati di dispositivi idonei a contrastare l'offesa elettronica.

Obiettivo generale, quindi, è perseguire la digitalizzazione estesa, che offre la possibilità di fornire in modo diffuso, oltre ai servizi telefonici e telegrafici, anche quello dei dati, del facsimile e del video, in una visione integrata che consenta di considerare in un quadro unitario quelli che oggi sono distinti in sistemi infrastrutturali e sistemi campali.

In particolare, si possono esplicitare gli obiettivi per i materiali e mezzi nel modo seguente:

- procedere nell'ammodernamento del parco della rete radio di combattimento con mezzi a capacità ECCM, puntando altresì alla realizzazione di apparati multifunzionali a tecnica di trasmissione del tipo MIDS (Multifunctional Information Distribution Systems);
- procedere nell'espansione del SOTRIN;
- completare l'ammodernamento della rete TLC infrastrutturale a tecnica digitale, prevedendone la piena compatibilità ed interoperabilità con le reti campali;
- realizzare un'unitaria rete radio mobile campale inserita nella rete TLC nazionale;
- realizzare un sistema di supervisione generale a livello nazionale, articolato in sottosistemi di supervisione regionale e/o settoriale, anch'esso integrato con i sistemi di supervisione campale;
- acquisire sistemi satellitari affiancati da sistemi HF evoluti per consentire l'impiego delle forze "fuori area" ed il loro inserimento immediato nelle reti nazionali, infrastrutturali e/o campali.

## Prospettive di sviluppo tecnologico

La necessità di ottimizzare l'impiego delle scarse risorse disponibili richiede, inoltre, di:

- perseguire con tenacia gli obiettivi di standardizzazione sia in ambito NATO che EUROCOM;
- utilizzare sempre più tecnologie tipiche dei sistemi di telecomunicazioni e telematici di uso "civile" anche per applicazioni militari.

La definizione di standard EUROCOM per sistemi avanzati di comunicazione EES (Enhanced Eurocom System) rappresenta una tra le più significative attività di regolamentazione tecnico-operativa nel settore della standardizzazione (attualmente in fase di conclusione) e un importante mezzo per "traghetare" dall'attuale normativa EUROCOM verso sistemi del post-2000.

Alla luce anche delle incoraggianti prospettive offerte dalla tecnologia, appare necessaria una sempre più spiccata integrazione con il mondo non militare. L'impiego di protocolli, di standard e di interfaccia di tipo civile oltre a ridurre i

costi di sviluppo dei sistemi militari di comunicazioni, garantisce la trasmissione di voce, dati, grafici, files tra computers, programmi televisivi ad alta definizione a velocità sempre più elevata ed una più agevole integrazione con le reti civili a larga banda.

Per quanto riguarda in particolare l'architettura di un sistema di comunicazioni militari post-2000, appare interessante fare riferimento agli studi condotti in ambito NATO che configurano un sistema costituito essenzialmente da sottosistemi integrati che, nell'attuale terminologia militare e civile, vengono identificati come Local Area Subsystem (LAS), System Management and Control Subsystem (SMCS), Wide Area Network (WAN) e Mobil System (MS).

L'elemento qualificante del sistema è costituito dal LAS che comprende una o più LAN (Local Area Network) per l'accesso di terminali multiservizio d'utente, installati sia in posizione fissa che mobile.

Le LAN prevedono l'uso estensivo dei collegamenti in fibra ottica o in ponte radio ad onde millimetriche, in configurazione diversa (ad anello, bus, a stella ecc.), in cui si esaltano le caratteristiche di ampia larghezza di banda e di immunità dalle contromisure elettroniche EPM (Electronic Protective Measure) e dall'impulso elettromagnetico (EMP).

Per l'interconnessione fra LAN diverse o fra LAN e WAN e/o con le reti civili B-ISDN è prevista la fibra ottica e l'impiego di ponti radio.

In prospettiva, la proposta più avanzata per l'integrazione fra reti diverse a larga banda è rappresentata dalla tecnica ATM (Asynchronous Transfer Mode) che, con lo sviluppo della microelettronica, consentirà la massima capacità e flessibilità di moltiplicazione e di commutazione di diversi tipi di informazioni a differenti "bit rate", consentendo di superare l'attuale distinzione tra commutazione di circuito e di pacchetto e rendendo accessibili a tutte le tipologie di utenza la totalità delle risorse trasmissive.

Fra i mezzi di trasmissione da impiegare nelle reti militari di comunicazione, oltre ai già citati cavi in fibra ottica e ponti radio ad onde millimetriche, è da prevedere l'utilizzazione dei tradizionali ponti radio UHF/SHF, ma con maggiore protezione elettronica (EPM).

L'impiego del troposcatter e dei sistemi satellitari, funzionanti nelle bande SHF e EHF, in orbita bassa, geostazionaria, sarà significativamente incrementato.

Nel settore delle comunicazioni radio in banda HF, il progresso tecnologico migliorerà ulteriormente le prestazioni e l'affidabilità dei collegamenti, con l'uso di più efficienti tecniche di modulazione, di equalizzazione del canale, di correzione degli errori, e di processori adattativi, per la trasmissione della fonia digitale e di dati ad alta velocità.

E' previsto che i sistemi radio HF, unitamente alle comunicazioni Meteor Burst, il cui sviluppo è unanimemente auspicato, continueranno ad assolvere la funzione di riserva degli altri mezzi di trasmissione a lunga distanza.

Il sottosistema mobile (MS) costituirà il supporto per gli utenti telefonici tradizionali e "cellulari", per la rete radio di combattimento (CNR = Combat Net Radio) e per la trasmissione dati in zona avanzata.

Il collegamento fra i diversi utenti radio e l'accesso ai LAS/WAS sarà assicurato mediante i RAPs (Radio Access Points) collegati a commutatori ATM.

In futuro, è prevedibile la realizzazione di terminali radiomobili MULTISERVIZIO, in cui risultino integrate le funzioni CNR, SCRA (Single Channel Radio Access), PNR (Packet Net Radio) e multigamma VHF e UHF, con uso estensivo di tecnologie EPM, come lo SNAP (Steerable Null Antenna Processor) e le tecniche di modulazione "spread spectrum".





*Centro Trasmissioni - posto comando.*

L'obiettivo da conseguire è l'ottimizzazione dell'impiego dello spettro elettromagnetico, inteso come risorsa pregiata e limitata. Gli sforzi saranno diretti, da un lato ad incrementare le capacità di traffico, dall'altro a migliorare "l'efficienza spettrale", contenendo la "larghezza di banda necessaria" grazie all'adozione di evolute tecniche di codifica per i segnali fonici. Le più recenti proposte prevedono di adottare tre standard di codifica: uno standard "primario" a 4,8 Kbit/sec., diffuso su tutta la rete; uno standard a bassa velocità (e qualità inferiore) da impiegarsi soltanto per i collegamenti HF (800 bit/sec.); uno standard ad "alta qualità" per le reti locali (PCM 64 Kbit/sec. CCITT) e per l'interfaccia con le reti strategiche e civili ISDN.

Infine, nel sistema di comunicazioni militari post-2000 è indispensabile che ciascun sottosistema risponda a specifici requisiti di gestione e controllo delle reti.

Per il sottosistema mobile detti requisiti riguardano l'impiego delle frequenze, le funzioni di controllo (per esempio, la sincronizzazione), la distribuzione delle chiavi crypto ed EPM.

Per la definizione dei protocolli di gestione e controllo di rete, gli standard ISO/CCITT costituiranno precisi elementi di riferimento.

Gli sviluppi tecnologici nel campo della intelligenza artificiale e dei sistemi esperti forniranno un determinante contributo alla soluzione dei problemi di controllo, individuazione, diagnosi automatica e riparazione delle avarie.

Inoltre, l'architettura del futuro sistema di comunicazioni dovrà presentare spiccate caratteristiche di modularità in modo che le nuove LAN, WAN e MS possano entrare in servizio integrandosi con i mezzi in corso di avanzato sviluppo,



senza necessità di modificare profondamente questi ultimi.

I già citati standard ISO costituiranno la base per lo sviluppo delle ulteriori esigenze nel campo delle comunicazioni tattiche post-2000, non ancora sufficientemente definite e che riguardano, in particolare:

- la sicurezza multilivello nelle trasmissioni (TRANSEC) e nelle comunicazioni (COMSEC);
- la rapida riconfigurazione della rete in condizioni di vulnerabilità diverse;
- l'affidabilità delle comunicazioni in trasmissioni ad elevato BER (Bit Error Rate);
- l'interfaccia dei sottosistemi di comunicazione nell'architettura di gestione di rete.

Il sistema di comunicazioni tattiche post-2000 è certamente ancora lontano da una completa e univoca definizione.

Sono state indicate linee di tendenza coerenti con il prevedibile sviluppo tecnologico, ma alcuni elementi di ciascun sottosistema non risultano ancora sufficientemente identificati e richiedono ulteriori studi ed approfondimenti. La soluzione delle diverse problematiche sarà essenzialmente determinata dalla capacità di trasferire ed adottare l'innovazione tecnologica applicata in campo civile ai sistemi militari di comunicazione.

## Regolamentazione d'impiego

La regolamentazione d'impiego dell'Arma delle Trasmissioni è in gran parte improntata alla circolare 900/A della serie dottrinale, che, pur tuttora valida nelle linee fondamentali, necessita di una profonda revisione conseguente ai mutamenti dello scenario operativo ed agli attuali criteri d'impiego delle forze.

La situazione attuale della regolamentazione delle Trasmissioni, pertanto, necessita di aggiornamento, determinato anche da diversi motivi, tra i quali:

- i continui riordinamenti cui è stata sottoposta la F.A. e, quindi, le unità Trasmissioni;
- la rapida evoluzione tecnologica dei mezzi delle trasmissioni, con conseguenti variazioni normative ed ordinarie non sempre contestuali;
- gli esiti delle sperimentazioni per quanto concerne i materiali TLC e l'organizzazione di Comando e Controllo;
- la difficile ricerca di utili riferimenti ordinativi e dottrinali in altri Paesi NATO. Sarà opportuno quindi, nell'immediato futuro, costituire un "pool" nell'ambito dell'Ispettorato che, avvalendosi del contributo degli Alti Comandi Periferici:
- valuti attentamente la nuova documentazione di base (nazionale e NATO);
- riconscepisca le modalità d'impiego delle unità a seguito dell'introduzione del CATRIN;
- stabilisca le modalità d'impiego "fuori area", a seguito delle esperienze tratte dalle operazioni "Pellicano", "Ibis" ed "Albatros".

## Addestramento

Il tipo di organizzazione addestrativa e le conseguenti modalità con cui essa opera sono condizionati da fattori generali (il contesto politico nazionale, l'ambiente sociale, le disponibilità finanziarie e l'economia del Paese) e da fattori tecnici (quali il sistema di reclutamento, la durata della ferma, la regolamentazione



d'impiego, la struttura ordinativa e la disponibilità di poligoni e di aree addestrative e naturalmente i mezzi ed i sistemi operativi specifici).

L'attuale organizzazione addestrativa si ispira a due criteri fondamentali:

- compatibilità con i predetti fattori;
- gradualità nel conseguimento degli obiettivi secondo norme e procedure unificate che consentano, attraverso una condotta eminentemente pratica, di ottenere il massimo rendimento delle risorse disponibili.

La tecnica addestrativa da porre in atto deve prevedere il largo ricorso ai moderni ausili didattici e, per quanto possibile, alla simulazione, al fine di facilitare l'apprendimento da parte del personale, ottenere risultati omogenei e concentrare l'impiego dei Quadri istruttori prevalentemente sulle attività pratiche.

Per quanto riguarda gli Ufficiali, il problema interessa sia la formazione degli Ufficiali del RNU (Ruolo Normale Unico), sia la qualificazione di quelli del RSU (Ruolo Speciale Unico). L'orientamento emergente in questi ultimi tempi è quello di salvaguardare il contenuto tecnico dei corsi di formazione degli Ufficiali delle Trasmissioni. L'addestramento dei Quadri si prefigge fondamentalmente lo scopo di preparare i comandanti di ogni livello all'impostazione ed alla risoluzione di problemi operativi delle Trasmissioni, a partire dai minimi livelli, curandone le capacità di coordinamento e di cooperazione e affinandone, con l'esercizio, l'azione di comando.

Per la formazione degli Ufficiali del RNU delle Trasmissioni, l'iter formativo prevede, oltre ai due anni di Accademia, un corso triennale di studi con un solo indirizzo universitario "Scienza dell'Informazione". Il ciclo formativo è poi completato con una fase d'Arma, della durata di 3-4 mesi, durante la quale i giovani Ufficiali svolgono attività eminentemente pratiche, intese ad approfondire la conoscenza dei mezzi tecnici ed a far apprendere la tecnica di comando delle minori unità dell'Arma (in particolare, a livello Comandante di plotone).

Per quanto riguarda gli Ufficiali del RSU, oltre al corso previsto, il problema è principalmente di qualificazione, risolvibile con corsi specifici.

Per gli Ufficiali di complemento di 1<sup>a</sup> nomina, base di alimentazione per la categoria del RSU, la formazione ricade sotto la responsabilità dell'Ispettorato. I corsi AUC (Allievi Ufficiali di Complemento) vengono svolti presso la SCUT e durano 5 mesi. Circa i programmi, questi sono in fase di continua revisione per evitare scollamenti dallo sviluppo dell'Arma in campo tecnologico, normativo e ordinativo.

Gli obiettivi per il prossimo futuro, quindi, possono essere individuati nella necessità/opportunità di:

- consolidare l'attuale iter Accademia/Scuola di Applicazione, che consente di avvicinare tutti i Tenenti del RNU, al termine dei 5 anni, alla laurea;
- adottare un criterio di addestramento definitivo ed unitario per gli Ufficiali di complemento, il cui numero è comunque destinato a contrarsi sempre più;
- indire corsi di aggiornamento periodici e seminari, con la partecipazione di Ufficiali anche di diverso grado, per mantenere i Quadri a contatto con l'evoluzione delle tecniche, delle tecnologie e delle procedure.

Per quanto riguarda i Sottufficiali, l'iter di specializzazione in atto presso la Scuola TLC Interforze di Chiavari, incaricata della formazione dei Sottufficiali riparatori e degli operatori, si basa su corsi di durata che varia da 10 a 16 mesi. Tale addestramento consente di formare SU molto più preparati tecnicamente rispetto al passato e con una base più consolidata.

Per tale categoria è prevedibile nel prossimo futuro:

- l'adeguamento dei corsi per fronteggiare le esigenze connesse con l'introdu-

zione di sistemi integrati a tecnica digitale e con il maggior coinvolgimento nel settore dell'informatica;

- la formazione di operatori e riparatori delle prime due categorie di interventi logistici (puntando su ditte specializzate per interventi di ordine superiore);
- la partecipazione anche di Sottufficiali ai seminari di cui si è detto in precedenza per gli Ufficiali.

Per i militari di leva in ferma prolungata, il nuovo "status giuridico" consente ai militari di truppa di tramutare la ferma di leva obbligatoria in ferma di leva prolungata per alcune specializzazioni che hanno un riscontro nel mondo del lavoro.

L'iter addestrativo, per tali specializzati, prevede tre momenti:

- un addestramento di base;
- un addestramento di specializzazione presso gli enti addestrativi d'Arma in funzione della relativa specializzazione;
- un corso di perfezionamento presso le Scuole d'Arma.

Tale addestramento consente di produrre Sottufficiali (Sergenti), dopo 14 mesi dall'incorporazione, per un volume teorico per le FF.AA. molto elevato a fronte del quale fa riscontro un volume effettivo molto più contenuto ed un livello qualitativo da potenziare per le unità dell'Arma.

Per i militari di truppa, la maggior parte degli appartenenti alla categoria degli operatori, specializzati presso la Scuola d'Arma e presso i reparti, presenta una sufficiente preparazione, nonostante la pesante incidenza dei servizi sul regolare svolgimento dei corsi.

Passando alla categoria dei riparatori, la situazione è decisamente peggiore. Questi ultimi, infatti, nonostante il buon livello culturale di base che generalmente posseggono ed il riscontrato interesse espresso, non sempre sono in grado di conseguire risultati apprezzabili. Fanno eccezione i giovani con precedenti di mestiere, presenti in quantità peraltro ridottissima.

In futuro si dovrà pertanto:

- migliorare la selezione dei volontari in ferma prolungata (VFP), militari di leva in ferma prolungata (MLFP), visto che il numero delle domande è correlato anche alle crisi nel mondo del lavoro civile;
- puntare maggiormente sull'addestramento dei VFP, MLFP, limitandosi, per i militari di leva, ad un addestramento al minimo livello, a carattere informativo, presso le unità;
- preparare i VFP, MLFP anche in relazione all'incentivo di sbocchi successivi nel mondo del lavoro civile.

Tutto ciò nella considerazione che, almeno nell'Arma delle Trasmissioni, si potrà fare sempre meno affidamento (data la durata della ferma) sui soldati di leva in relazione alla complessità dei nuovi mezzi che saranno introdotti in servizio; mezzi per la cui gestione non sarà sufficiente un corso di poche settimane.

## Logistica

L'incertezza sulla fisionomia che un odierno conflitto può assumere e l'eventualità di perdite ingenti ed improvvise, per effetto delle notevoli potenzialità dell'offesa, conferiscono oggi alla logistica un ruolo ancor più importante che nel passato. La condotta delle operazioni militari presuppone la disponibilità di un potenziale logistico commisurato agli scopi da conseguire ed accuratamente predisposto. Il problema operativo, pur se inscindibile nei suoi aspetti strategico, tattico e logistico, deve essere



impostato, analizzato e risolto entro i limiti delle possibilità logistiche.

A tale scopo la normativa logistica è già in adeguamento rispetto alle nuove esigenze operative.

Infatti, già a partire dall'anno 1994, per i materiali delle trasmissioni, il parco è stato suddiviso in due aree: un'area TRAEMAT, a cui fanno capo i materiali delle trasmissioni a più ampia diffusione ed un'area ISPET, relativa agli apparati in dotazione prevalentemente ai reparti dell'Arma delle Trasmissioni.

A tale modifica si è, inoltre, aggiunto il passaggio da 4 a 3 anelli nella catena funzionale logistica, accorpendo, in pratica, al 1° anello le attività previste dalla vecchia normativa per il 1° ed il 2° livello/grado logistico.

Tali innovazioni hanno comportato per l'Arma l'assunzione in proprio di nuove responsabilità che si possono sinteticamente estrinsecare:

- nella realizzazione ex-novo di una propria "catena dei rifornimenti";
- nell'effettuazione delle riparazioni di 2° anello (ex 3° grado) a livello rgt./polo.

Per quanto attiene allo svolgimento delle attività logistiche si sottolinea che, attualmente, per il rifornimento, i materiali sono stati suddivisi in due categorie:

- categoria "A": comprende i materiali per i quali si applica il criterio dell'autodeterminazione dei livelli di magazzino ed il cui rifornimento ha, pertanto, caratteri di automatismo. A tale categoria appartengono perciò i moduli, le schede e le parti di ricambio impiegate per la manutenzione e riparazione dei materiali;
- categoria "B": include i rimanenti materiali per i quali non si applica il criterio dell'autodeterminazione dei livelli. Detti materiali vengono assegnati in base ad apposite disposizioni delle Autorità Centrali. Ad essa appartengono: gli apparati campali e TLC delle Trasmissioni, le attrezzature per i laboratori, la carta e zona per le telescriventi, gli apparati, i sottocomplessi e moduli di scorta, etc..

Di conseguenza, l'attività di rifornimento viene effettuata, per la categoria "A", tenendo conto dell'autonomia logistica dei livelli di magazzino.

Per quanto ha tratto con i materiali della categoria "B", l'attività di rifornimento può avvenire solo su specifico ordine dell'Ispettorato delle Trasmissioni.

Partendo dal presupposto che tale nuova organizzazione logistica è da considerare operante, anche se ancora da sperimentare compiutamente, per gli anni a venire si potrà prevedere:

- una sempre più spinta organizzazione "per materia";
- una più accentuata tendenza a realizzare sistemi d'Arma in collaborazione internazionale, con conseguenti vantaggi di ordine economico-logistico ed operativo. I primi sono da porre in relazione al mantenimento ed al rifornimento di ricambistica affidati a specifiche agenzie interalleate, i secondi alla standardizzazione dei materiali, o quantomeno all'intercambiabilità e all'interoperabilità delle singole componenti, che agevola la condotta di operazioni combinate con gli Eserciti Alleati;
- la semplificazione ed il miglioramento delle operazioni di mantenimento con l'adozione del supporto logistico integrato, oggi già preso in considerazione per tutti i materiali sin dalla fase di ricerca e sviluppo, prevedendo architetture modulari, sistemi automatizzati per la ricerca guasti e possibilmente apparecchiature di auto diagnostica già incorporate nei sistemi d'Arma;
- una più spiccata qualificazione per l'attività di mantenimento al 2° anello ed un maggior ricorso alla sostituzione delle parti danneggiate ai minimi livelli, dove sarà sempre meno avvertita l'esigenza di personale specializzato e sarà favorito il ripristino in tempi brevi dell'efficienza dei materiali, ancorchè se

ciò comporterà un aumento della ricambistica ;

- una maggiore aderenza del supporto logistico territoriale, dimensionato per bacini di utenza ed adeguato all'esigenza dei nuovi mezzi e materiali.

In conclusione la sfida del 2000 è iniziata!

L'Arma delle Trasmissioni si sta "attrezzando" in tutti i settori di competenza affinché ad uno strumento militare snello ed efficace, come da ogni parte auspicato, corrispondano sistemi di comando e controllo in grado di fronteggiare tutte le ipotizzabili situazioni del futuro.

La risposta a questo diuturno lavoro verrà soprattutto dall'impegno serio e costruttivo delle nuove leve dell'Arma delle Trasmissioni.









## PARTE SECONDA





APPENDICE 1

## CONCORSO PER PUBBLICHE CALAMITÀ





In caso di pubbliche calamità l'esito dei soccorsi è fortemente condizionato dalla tempestività con cui le informazioni viaggiano dai luoghi ove si manifestano le esigenze ai centri che coordinano l'invio di uomini e mezzi.

Se la diffusione di queste notizie è frammentaria o lenta, le relative operazioni di soccorso risulteranno inadeguate, determinando interventi carenti o eccessivi o in ritardo. Da ciò deriva l'importanza del compito che le Trasmissioni devono assolvere sin dai primi momenti dell'emergenza, sia per permettere alle "grida" di allarme ed alle richieste di soccorso di giungere sino a chi è in grado di prestare i necessari aiuti, sia per consentire il tempestivo e razionale funzionamento della complessa macchina dei soccorsi. Il primo aspetto, quello della tempestività dell'allarme, è di competenza delle autorità civili o militari presenti nell'area ove si verifica l'evento (i Comandi territoriali dell'Arma dei Carabinieri dispongono di una rete di telecomunicazioni in grado di far convergere nel punto voluto tutte le informazioni sull'evento verificatosi e sulla sua entità). A queste Autorità possono affiancarsi altri organi, quali i locali Comandi dei Vigili Urbani o i Civili volontari, come i Radioamatori. Tali organi, se ubicati nella zona colpita, sono in grado di effettuare una rapida valutazione della gravità dell'evento e della verifica dei danni relativi. Successivamente, potrà essere interessata la Protezione Civile che attiverà la propria organizzazione che dispone, tra l'altro, di terminali satellitari "Argo", gestiti in gran parte da personale delle Trasmissioni, che consentono il collegamento video tra la zona d'interesse e le Autorità centrali nazionali.

Qualora le competenti Autorità civili giudichino l'accaduto di tale gravità da richiedere il concorso delle Forze Armate, esse provvedono a farne richiesta alle Autorità Militari: solo allora, fatti salvi gli interventi di iniziativa delle Unità già in sito nelle zone colpite, le Forze Armate, e tra queste anche i reparti delle Trasmissioni, potranno intervenire.

Le modalità d'intervento dei reparti delle Trasmissioni, le loro dotazioni di

*Terremoto di Messina, 1908.*





mezzi ed il loro addestramento consentono di adempiere a questi compiti, d'altra parte sanciti per legge.

In particolare, il concorso delle Trasmissioni è finalizzato sia al ripristino, anche con collegamenti alternativi, dei collegamenti infrastrutturali civili, sia alla costituzione di un sistema campale militare di Trasmissioni che consenta la necessaria azione di comando, controllo e coordinamento dei reparti in soccorso. Il sistema campale normalmente si allaccia e si integra con la preesistente rete infrastrutturale militare, ove ancora disponibile.

Uno dei primi esempi di intervento per pubbliche calamità è stato il terremoto del 1908 quando la 10ª compagnia del 3º reggimento Genio telegrafisti venne inviata in Calabria e in Sicilia con il compito di ripristinare le linee telegrafiche civili danneggiate. Il reparto operò con grande efficienza ed abnegazione, malgrado le condizioni di lavoro proibitive, e ricevette da più parti riconoscimenti ed attestati di benemerita al valore civile.

## Alluvione del Polesine (1951)

### *Evento/Concorso fornito*

Il 14 novembre 1951 il Po, a causa delle abbondanti piogge cadute incessantemente per diversi giorni, ruppe gli argini in molti punti della provincia di Rovigo e l'ondata di piena si trasformò in una gigantesca alluvione che allagò l'intero Polesine. Ad accrescere le dimensioni dell'evento concorsero anche le acque dell'Adige, che uscirono dagli argini in varie zone della stessa regione. La calamità si presentò di una gravità eccezionale, dati i numerosi paesi, borghi, frazioni e cascinali inondati dalle acque irrompenti, che in molte località travolsero e sommersero case, aziende agricole, uomini, bestiame, magazzini e depositi di derrate. Dato lo stato di preallarme ed a seguito degli accordi intercorsi con le Autorità civili e con i Comandi dei V.F., il V CMT (Padova) ed il VI CMT (Bologna) attivarono con immediatezza le unità dipendenti. Le truppe affluirono con la massima celerità nel Polesine per lo svolgimento ordinato dell'opera di soccorso. Gli interventi, svolti da truppe dotate di mezzi speciali, vennero condotti con un'organizzazione che, nonostante la sua complessità e le proibitive condizioni dell'ambiente e del clima (fango, strade interrotte, ponti crollati, pioggia, freddo, nebbia), si rivelarono efficienti in tutti i loro aspetti tecnico-operativi, grazie anche allo spirito di solidarietà e di altruismo con cui tutti (Alti Comandi e Ufficiali, Sottufficiali e militari di truppa delle unità impegnate) affrontarono i compiti loro assegnati per salvare il maggior numero possibile di vite umane, nonché capi di bestiame, viveri, masserizie, autoveicoli, attrezzi agricoli.

### *Zona*

Polesine.





Nella pagina a fianco:

*Terremoto di Messina, 1908, foto d'epoca. Telegrafisti della 10<sup>a</sup> Compagnia del 3° Reggimento Genio.*

### *Reparti delle Trasmissioni interessati*

Supporti Trasmissioni delle Divisioni "Mantova", "Folgore", "Ariete" e delle Brigate "Julia", "Trieste" e "Friuli".

### *Uomini e mezzi impiegati*

978 uomini; 73 stazioni radio di vario tipo, 28 terminali ponti radio, 90 telefoni e 72 km. di cavo telefonico.

## Straripamento del fiume Secchia (1960)

### *Evento/Concorso fornito*

Una grave alluvione in provincia di Modena, il 20 aprile, provocò lo straripamento del fiume Secchia.

### *Zona*

Polesine (Rovigo ed Adria), Monza.

### *Reparti delle Trasmissioni interessati*

3° btg. t. di C.A. - 42° btg. t..

### *Uomini e mezzi impiegati*

174 uomini, per un totale di 59.757 ore di lavoro/uomo; 38 stazioni radio, 18 terminali ponti radio, 40 telefoni e 66 km. di cavo telefonico.

## Valanga a Rochemoles (1961)

### *Evento/Concorso fornito*

Il 5 febbraio, in località Rochemoles, cadde una valanga. La B.alp. Taurinense inviò urgentemente sul posto n.93 uomini tra Ufficiali, Sottufficiali e truppa appartenenti al btg. alp. "Susa", al Gr. a.mon. "Pinerolo", alla Cp.t. e alla Cp.g.p. della stessa unità. Insieme alle forze di polizia i militari provvidero al disseppellimento ed allo sgombero su Bardonecchia di 4 deceduti, allo sgombero sulla stessa Bardonecchia dei feriti, dei bambini e dei vecchi, al collegamento tra Bardonecchia e Rochemoles e all'apertura della strada tra Bardonecchia e la località sinistrata. Gli interventi durarono fino al giorno 9.

### *Zona*

Bardonecchia.

### *Reparti delle Trasmissioni interessati*

Cp. t. della B.alp. "Taurinense".

### *Uomini e mezzi impiegati*

11 militari specializzati e 7 stazioni radio di vario tipo.

## Incendio di boschi a Rocca Rainola (1962)

### *Evento/Concorso fornito*

Il giorno 6 agosto grandi incendi di boschi si svilupparono nella zona di Rocca Rainola. Intervennero a spegnerli in collaborazione con i VV.FF. personale della Scuola Specializzati delle Trasmissioni di S.Giorgio a Cremano. I militari operarono ininterrottamente sino al giorno 14.

### *Zona*

Rocca Rainola (NA) e Monte Somma.

### *Reparti delle Trasmissioni interessati*

Scuola Specializzati delle Trasmissioni.

### *Uomini e mezzi impiegati*

8 Ufficiali, 11 Sottufficiali e 312 militari di Truppa; 16 autocarri e 220 attrezzature da zappatore.

## Terremoto dell'Irpinia (1962)

### *Evento/Concorso fornito*

Il giorno 24 agosto l'Irpinia fu colpita da scosse di terremoto. Le unità Trasmissioni realizzarono i collegamenti radio con le Prefetture di Avellino e Napoli per le esigenze di soccorso alle popolazioni di Ariano Irpino.

### *Zona*

Napoli, Caserta, Ariano Irpino.

### *Reparti delle Trasmissioni interessati*

45° btg. t..

### *Uomini e mezzi impiegati*

452 uomini, per un totale di 160.952 ore di lavoro/uomo; 59 stazioni radio di vario tipo, 4 centralini telefonici, 120 telefoni e 160 km. di cavo telefonico.



*Terremoto dell'Irpinia, 1961 - 1962. Ariano Irpino, centro radio in collegamento con la Prefettura di Avellino.*



## Disastro del Vajont (1963)

### *Evento/Concorso fornito*

Alle 22.45 del giorno 9 ottobre una enorme massa di terra si staccò dal monte Toc e precipitò nel bacino del Vajont, in provincia di Belluno, provocando la fuoriuscita di una massa di acqua di oltre 5 milioni di metri cubi. L'ondata si abbatté con violenza sul sottostante paese di Longarone sommergendolo e distruggendolo completamente. La massa d'acqua colpì anche gli abitati di Erto e Casso, dislocati lungo la sponda settentrionale del bacino, danneggiandoli in modo gravissimo. In totale le vittime di tutta la zona devastata furono circa 3000. Le unità Trasmissioni provvidero ai collegamenti tra le zone colpite dall'inondazione e la Prefettura di Belluno a mezzo di ponti radio e linee telefoniche.

### *Zona*

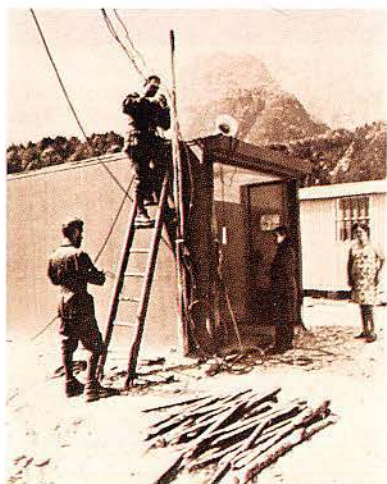
Belluno e Valle del Piave.

### *Reparti delle Trasmissioni interessati*

Cp.t. della B.alp. "Cadore", 4° bgt, t. del 4° C.A., 5° bgt. t. del 5° C.A., 42° bgt. t..

### *Uomini e mezzi impiegati*

20 Ufficiali, 80 Sottufficiali, 728 militari di truppa per un totale di 631.040 ore di lavoro/uomo; 54 stazioni radio di vario tipo, 22 terminali ponti radio, 8 centrali telefoniche, 194 telefoni e 326 km di cavo telefonico.



*1962 - Longarone, collegamenti telefonici d'emergenza.*





## Nevicata in Campania (1965)

### *Evento/Concorso fornito*

Nelle prime ore del mattino del 10 febbraio un'eccezionale ondata di maltempo provocò abbondanti nevicate in Campania. Tre colonne di soccorso vennero organizzate dal Comando della B.f. "Avellino", dislocato a Salerno per portare soccorso ad alcuni paesi isolati dalla neve. Meta delle tre colonne: il Cilento, Lagonegro e dintorni di Eboli. La cp. t. della B. assicurò i collegamenti radio fra le colonne ed il comando Brigata e fra le pattuglie e le stesse colonne.

### *Zona*

Cilento, Lagonegro ed Eboli.

*Disastro del Vajont, 1963. Trasmettitori alpini, primi collegamenti d'emergenza.*



### *Reparti delle Trasmissioni interessati*

Cp.t. della B.f. "Avellino".

### *Uomini e mezzi impiegati*

2 Ufficiali, 3 Sottufficiali, 15 militari di truppa ; 15 stazioni radio di vario tipo.

## Nubifragio a Parma-Piacenza (1965)

### *Evento/Concorso fornito*

Un violento nubifragio si abbatté il 4 luglio sui comuni di Cadeo, Cortemaggiore, Fiorenzola, Besenzone, Busseto, Zibello. Il Comando del Presidio di Piacenza intervenne in soccorso delle popolazioni e per ripristinare i collegamenti interrotti.

### *Zona*

Parma e Piacenza.

### *Reparti delle Trasmissioni interessati*

43° btg. t.

### *Uomini e mezzi impiegati*

4 Ufficiali, 6 Sottufficiali, 118 militari di truppa ; 16 stazioni radio di vario tipo.

## Alluvione di Firenze (1966)

### *Evento/Concorso fornito*

Nell'autunno 1966 per oltre una settimana le Regioni Settentrionali e Centrali della Penisola furono colpite da un maltempo di eccezionale gravità. Il 4 novembre fiumi, canali e torrenti, ingrossati dalle copiose precipitazioni, cui si aggiunse nelle zone alpine il contemporaneo scioglimento delle nevi al di sotto di 1200 m., iniziarono a rompere in molti punti gli argini provocando inondazioni ed alluvioni in Lombardia, nel Trentino, in Alto Adige, nel Veneto, nel Friuli, in Carnia, nel Polesine, in Toscana. La calamità assunse dimensioni disastrose nella pianura veneto friulana e, soprattutto, a Firenze ed a Grosseto. I Comandi Militari delle regioni colpite, sospesero le manifestazioni in programma per la Festa delle Forze Armate e mobilitarono le unità dipendenti chiedendo, tramite lo SM, l'apporto di unità di Comandi Militari di altre regioni.

Si mise così in moto una poderosa macchina che vide impegnati, nell'opera intesa a portare aiuto alle popolazioni nonché a contenere e ridurre i danni della calamità, interi battaglioni, reggimenti e Brigate, con i mezzi, le attrezzature ed i materiali disponibili.

## *Zona*

Firenze, Pianura Veneta-Friulana, Bolzano, Trento, Belluno.

## *Reparti delle Trasmissioni interessati*

3° btg. t. di C.A., btg. t. "Cremona", btg. t. "Legnano", 43° btg. t., cp. t. "Friuli", 5° btg. t. di C.A., 32° btg. t., 42° btg. t., btg. t. "Mantova", 4° btg. t. di C.A. e 44° btg. t..

## *Uomini e mezzi impiegati*

1654 uomini per un totale di 1.045.328 ore di lavoro/uomo; 118 stazioni radio di vario tipo, 54 ponti radio, 47 telefoni e 180 km di cavo telefonico.

# Incendio di boschi a Rovegno-Cannobbio(1967)

## *Evento/Concorso fornito*

Il 22 marzo scoppiò un violento incendio boschivo nelle località di Rovegno e Cannobbio.

## *Zona*

Novara.

## *Reparti delle Trasmissioni interessati*

Cp. t. "Centauro".

## *Uomini e mezzi impiegati*

21 militari specializzati e 9 stazioni radio di vario tipo.

# Terremoto del Belice (1968)

## *Evento/Concorso fornito*

Il 14 gennaio, alle ore 17, la Sicilia occidentale venne funestata da un grave terremoto nella popolosa Valle del Belice. Il sisma, che si ripeté poi nei giorni 15 e 25 gennaio, causò la distruzione di interi Paesi, con crolli totali o parziali di vecchi edifici e vittime tra la popolazione civile e tra i soccorritori. I danni furono particolarmente gravi nei centri abitati di Calatafimi, Camporeale, Salemi, Gibellina, Poggioreale, S. Ninfa, S. Margherita Belice, Partanna, Montevago, Castel De Trano, Campobello di Mazara, Menfi, Sciacca, Chiusa Sclafani. Il Comando dell'XI CMT della Regione Militare della Sicilia, su richiesta della Prefettura di Palermo, attivò e fece intervenire contingenti di truppe da Palermo e da Trapani, in soccorso delle popolazioni. Le unità Trasmissioni realizzarono Centri Trasmissioni, Centri radio, linee in ponte radio e linee telefoniche in tutta la zona interessata.





A sinistra:  
*Terremoto del Belice, 1968.  
Gibellina, stendimento di linee  
telefoniche.*



A destra:  
*Militari delle Trasmissioni impie-  
gati per il soccorso alla popola-  
zione.*

### *Zona*

Palermo e Trapani.

### *Reparti delle Trasmissioni interessati*

btg. t. "Granatieri di Sardegna", btg. t. "Cremona", btg. t. "Centauro", 46<sup>a</sup> cp. t.,  
cp. t. "Pinerolo", 3<sup>o</sup> btg. t. di C.A..

### *Uomini e mezzi impiegati*

643 uomini, per un totale di 722.960 ore di lavoro/uomo; 81 stazioni radio, 28  
terminali ponti radio, 9 centralini telefonici, 76 telefoni e 224 km di cavo telefonico.

## *Alluvione di Genova (1970)*

### *Evento/Concorso fornito*

Il 7 ottobre Genova fu interessata da un'alluvione. Le unità Trasmissioni interven-  
nero per assicurare i collegamenti necessari all'azione di coordinamento dei soccorsi.

### *Zona*

Genova, Voltri, Molassana.

### *Reparti delle Trasmissioni interessati*

btg. t. "Cremona", Scuola TLC interforze di Chiavari.

### *Uomini e mezzi impiegati*

96 uomini, per un totale di 98.023 ore di lavoro/uomo; 14 stazioni radio, 2 ter-  
minali ponti radio, 4 centralini telefonici, 18 telefoni.

## Valanga nel Monese (1971)

### *Evento/Concorso fornito*

Sulle Alpi Marittime, il 22 febbraio, si abbatté una grossa valanga in zona Monese, travolgendo varie persone. In soccorso vennero inviati i militari che si adoperarono nella ricerca delle vittime e dei superstiti. Le unità Trasmissioni intervennero per assicurare i collegamenti interrotti.

### *Zona*

Monese.

### *Reparti delle Trasmissioni interessati*

Scuola TLC interforze di Chiavari.

### *Uomini e mezzi impiegati*

60 uomini e 18 stazioni radio di vario tipo.

## Terremoto delle Marche (1972)

### *Evento/Concorso fornito*

Il 4 febbraio la città di Ancona e il circostante territorio furono ripetutamente sottoposti a scosse telluriche di notevole entità, che causarono ingenti danni agli edifici e gravi disagi alla popolazione. Le unità Trasmissioni impiantarono e gestirono 2 centri trasmissioni, 8 centri radio.

### *Zona*

Ancona.

### *Reparti delle Trasmissioni interessati*

Cp. t. "Friuli", 43° btg. t..

### *Uomini e mezzi impiegati*

120 uomini; 26 stazioni radio di vario tipo, 4 centralini telefonici, 124 km di cavo telefonico.

## Incendio di boschi a Sestri Levante (1973)

### *Evento/Concorso fornito*

Un esteso incendio boschivo scoppiò il 24 marzo in zona di Sestri Levante.



### *Zona*

Sestri Levante.

### *Reparti delle Trasmissioni interessati*

Scuola TLC interforze di Chiavari.

### *Uomini e mezzi impiegati*

4 U., 10 SU., 100 tr., 1 AR, 4 autocarri, 16 stazioni radio di vario tipo.

## Incendio di boschi nell'Isola d'Elba (1974)

### *Evento/Concorso fornito*

Il 15 agosto estesi incendi distrussero un'estesa area boschiva dell'Isola d'Elba. La B. paracadutisti intervenne sul posto.

### *Zona*

Isola d'Elba.

### *Reparti delle Trasmissioni interessati*

Cp. t. della B. paracadutisti.

### *Uomini e mezzi impiegati*

92 apparati radio di vario tipo.

## Terremoto del Friuli (1976)

### *Evento/Concorso fornito*

Il 6 maggio, alle 21.05, la terra tremò in Carnia ed in tutto il Friuli. L'epicentro del terremoto, di intensità pari al 9° grado della scala Mercalli, fu localizzato a Monte S. Simeone. La televisione, alle 22.00 circa, diramò le prime informazioni su un sisma di notevoli proporzioni che aveva sconvolto l'intera regione. Le notizie però erano ancora vaghe e, in assenza di dati certi, si tese a non drammatizzare. Solo più tardi, al mattino dopo, l'Italia conobbe cosa era avvenuto. Le popolazioni carniche e friulane, però, lo seppero subito e con loro lo seppero anche i militari dislocati nell'area veneto-friulana. I fanti delle Divisioni "Mantova" e "Folgore", gli alpini della Brigata "Julia", gli artiglieri, i genieri ed i trasmettitori del V° Corpo d'Armata non esitarono ad accorrere, già nella notte, in aiuto alle popolazioni colpite, nonostante i lutti ed i feriti presenti anche tra le loro fila. Un caso per tutti: a Gemona, la caserma Goi-Pantanali, sede dei gruppi di artiglieria da montagna "Conegliano" ed "Udine" e di altri reparti della "Julia", venne in gran parte distrutta e sotto le sue macerie persero la vita trentuno alpini.





In alto:  
*Terremoto del Friuli, 1976. Centro Trasmissioni presso Gemona.*

In basso:  
*Terremoto del Friuli, 1976. Soldati, vigili del fuoco e popolazione civile scavano fra le macerie dopo il grave terremoto.*



I soccorsi giunsero numerosi da tutta Italia ed anche dall'estero. L'azione massiccia, però, venne svolta dall'Esercito che, sia in occasione del primo evento sismico, sia nel secondo ripetutosi a settembre, impiegò nell'area, mediamente, 3.600 uomini per nove mesi, con punte di oltre 13.000. Le dimensioni del disastro furono tali che il Governo nominò un Commissario straordinario. Le modalità di richiesta e di invio dei soccorsi vennero regolate sulla base delle esperienze vissute giornalmente, avvalendosi delle strutture di comando e controllo della Forza Armata: centri operativi, organi di collega-



*Terremoto dell'Irpinia, 1980. Autocolonna di un reparto delle Trasmissioni in partenza per le zone terremotate. I reparti delle Trasmissioni sono tra i primi a muovere in caso di calamità per ristabilire il flusso delle informazioni.*

mento, mezzi di trasmissione. Per le esigenze di soccorso alle popolazioni del Friuli Orientale colpite dal terremoto le unità delle Trasmissioni assicurarono l'impianto e la gestione di 10 centri trasmissioni, 36 centri radio, 20 linee di corrispondenza in ponte radio, lo stendimento di linee telefoniche per un totale di 2.000 Km/circuito.

### *Zona*

Osoppo, Gemona, Tarcento, Cividale, Venzone.

### *Reparti delle Trasmissioni interessati*

42° btg. t., 32° btg. t., 11° btg. t., btg. t. "Mantova", btg. t. "Ariete", btg. t. "Folgore", cp. t. "Julia", cp. t. "Cadore", cp. t. "Orobica", cp. t. "Tridentina", 4° btg. t. di C.A., 5° btg. t. di C.A., 13° btg. t., 44° btg. t. "Penne".

### *Uomini e mezzi impiegati*

1.324 uomini per un totale di 635.520 ore di lavoro/uomo, 90 stazioni radio, 92 ponti radio, 69 telefoni e 336 Km di cavo telefonico.



## **Terremoto della Campania-Basilicata (1980)**

### *Evento/Concorso fornito*

Quattro Province della Campania e della Basilicata furono in larga misura spazzate via in pochi secondi da un terremoto verificatosi il 23 novembre, alle ore 19.37. Il sisma venne valutato intorno all'8° grado della scala Mercalli: i superstiti furono tagliati fuori dal resto del Paese, i collegamenti impossibili, le necessità tante.

Mancando ogni cosa, vi fu bisogno di aiuti immediati, massicci e ben coordinati. Con innegabile tempestività la *macchina degli aiuti* -come venne da più parti chiamata- si mise in moto, si organizzarono i soccorsi: in breve tempo tutto fu pronto per assicurare alle zone colpite una prima, necessaria presenza.

Il pronto intervento dell'Esercito e delle prime unità di aiuto accorse sui luoghi interessati dal sisma fu reso possibile grazie al funzionamento dei centri delle Trasmissioni sparsi lungo tutta la dorsale appenninica e nell'epicentro del sisma dove, tra le mura ancora vibranti per le terribili scosse che continuavano a susseguirsi, i trasmettitori del 45° Reggimento Trasmissioni e della disciolta Scuola Specializzati di S. Giorgio a Cremano dimostrarono sangue freddo e spirito di abnegazione non comuni, oltre che un'ottima preparazione tecnico-militare rimanendo vicini alle apparecchiature per oltre trenta ore, senza mai concedersi una pausa. Permisero così alle varie unità in afflusso nella zona del disastro di comunicare con la sala operativa del Comando Regione Militare Meridionale (RMME), dove i trasmettitori potenziarono i collegamenti installando quattro nuove linee di corrispondenza in ponte radio campale. Per l'allestimento della sala operativa del Comando RMME e del Comando Zona Intervento di Avellino vennero installati in poche ore sessantotto punti telefonici, stesi diversi chilometri di linee telefoniche interne, impiantata una rete radio.

Dopo questa prima serie di attività, svolta in condizioni drammaticamente precarie, nell'ambito della "Prima Fase" di attuazione dei soccorsi, si passò ad una seconda serie di interventi impiantando un Centro Nodale di Area (Monte Sant'Angelo di Cava, a quota 1200 metri), sostituendo i ponti radio di piccola capacità con quattro nuove tratte in ponte radio CTR/145, installando dieci apparecchiature in facsimile. Si provvide, inoltre, alla costituzione di nuclei autotrasportati per riparazioni di pronto intervento ed alla installazione di collegamenti in ponte radio di grande capacità e di ponti radio di piccola capacità. Fu realizzata, infine, una rete radio mobile con otto illuminatori. I tre nuclei di pronto intervento operarono in tutte le zone maggiormente danneggiate dal sisma.

Purtroppo la gravità dell'evento si delineò rapidamente: alle 20.30, su richiesta dei Carabinieri di Torre del Greco, vennero inviati per l'opera di rimozione delle macerie in quella città 1 Ufficiale, 1 Sottufficiale e 30 militari di truppa. Con questo provvedimento, attuato di propria iniziativa dal Comandante della Scuola Specializzati Trasmissioni, cominciò per l'Istituto lo stato di emergenza.

Venne altresì immediatamente costituita una Sala Operativa, onde assicurare un coordinamento delle varie richieste di soccorso.

Successivamente, e durante l'arco di circa 7 mesi, la Scuola concorse direttamente al soccorso delle popolazioni colpite dal sisma operando con i propri uomini nel montaggio di tendopoli, nella rimozione di macerie ed in manovalanze varie.

La Scuola, inoltre, fornì il concorso di 6 Ufficiali, 7 Sottufficiali, 4 militari di Truppa in rinforzo ai centri trasmissioni costituiti dal 45° btg.t. nelle zone di Avellino, Salerno, Potenza e Napoli e di 1 Ufficiale e 12 Sottufficiali comandati per affiancare i Sindaci dei Comuni più colpiti dal sisma.

## *Zona*

Avellino, Salerno, Potenza, Napoli e province.

## *Reparti delle Trasmissioni interessati*

Oltre alle unità delle Trasmissioni della Regione Militare Meridionale, presero



parte alle attività contingenti dei seguenti reparti:

3° btg. t. "Spluga", 4° btg. t. "Gardena", 5° btg. t. "Rolle", 11° btg. t. "Leonessa", 13° btg. t. "Mauria", 32° btg. t. "Valles", 33° btg. gu. elt. "Falzarego", 41° btg. t. "Frejus", 42° btg. t. "Pordoi", 43° btg. t. "Abetone", 107° btg. t. "Predil", 184° btg. t. "Cansiglio", 232° btg. t. "Fadalto".

### *Uomini e mezzi impiegati*

Per l'opera di ricostruzione la Scuola venne ancora impegnata, nei mesi di maggio e giugno 1981, per collaborare alla costruzione del Villaggio Esercito di Napoli, con un impiego medio giornaliero di 4 Ufficiali, 20 Sottufficiali e 200 trasmettitori.

C'è da segnalare infine che lo Stabilimento Militare Materiali delle Trasmissioni in Roma costituì per circa un mese un attrezzato distaccamento per le riparazioni dei mezzi tecnici delle Trasmissioni presso il laboratorio riparazioni della Scuola.

## Alluvione di Val di Fiemme-Stava (1985)

### *Evento/Concorso fornito*

Il 19 luglio una grave sciagura colpì il Trentino: decine di persone vennero travolte dalle acque di un torrente fuoriuscite per il cedimento di uno sbarramento di terra. Il fatto si verificò in località Stava, nei pressi del comune di Cavalese. La massa d'acqua traboccata dallo sbarramento in terra del torrente Stava, si incanalò in una valletta precipitando per circa cinque chilometri. I morti furono 300.

### *Zona*

Val di Fiemme.

### *Reparti delle Trasmissioni interessati*

4° btg. t. di C.A..

### *Uomini e mezzi impiegati*

123 uomini, 92 stazioni radio, 12 terminali ponti radio, 58 telefoni e 38 Km di cavo telefonico.





APPENDICE 2

# CONCORSO PER IL CONTROLLO DEL TERRITORIO





Compito fondamentale delle Forze Armate è la difesa del territorio, la cui concezione, organizzazione e condotta è affidata principalmente all'Esercito.

La minaccia diretta al territorio include anche quella diretta alle libere istituzioni.

In tale quadro e in seguito alla difficile situazione determinatasi nelle regioni meridionali del Paese a causa della criminalità organizzata, il Governo ha ritenuto opportuno impiegare l'Esercito per contrastare il fenomeno.

I militari, avvalendosi della qualifica loro conferita di "agenti di pubblica sicurezza", operano in stretto coordinamento con le Forze dell'Ordine. Nelle pagine che seguono sono presentate le operazioni sinora condotte o in atto.

## Operazione "Forza Paris"

Nel 1992, per arginare il fenomeno della criminalità organizzata che imperversava in alcune zone della Sardegna, fu deciso l'invio di un contingente dell'Esercito nell'isola, per esprimere concretamente la solidarietà dello Stato nei confronti delle popolazioni locali e per fornire un concorso indiretto alle Forze di Polizia attraverso un accentrato controllo del territorio ed un'implicita limitazione dello spazio di manovra della malavita organizzata. L'area interessata riguardava la provincia di Nuoro, comprendente vaste zone impervie.

La presenza militare in Sardegna, dal luglio al settembre 92, venne garantita mediante l'impiego contemporaneo di due Brigate, con una forza complessiva di circa 4.000 uomini. Le prime due GG.UU. designate furono la Brigata meccanizzata "Gorizia" e la Brigata alpina "Taurinense", con il concorso della Brigata "Sassari". L'intera attività venne gestita dal Comando della Regione Militare della Sardegna che si avvale di un Centro di Coordinamento "ad hoc", distaccato a Nuoro ed alle dirette dipendenze del Vice Comandante della Regione.

Su richiesta delle autorità civili, vennero effettuati interventi nel settore della sanità (visite, cure mediche, donazioni di sangue, ecc.) e del genio (lavori stradali, segnalizzazione e manutenzione di sentieri, ecc.), nonché in quello delle Trasmissioni (realizzazione di collegamenti in ponte radio ad uso dei civili). La presenza militare contribuì altresì all'attività di prevenzione e di allarme degli incendi, nonché ad interventi sul terreno coordinati con gli elicotteri dell'Aviazione dell'Esercito.

Il Comando Trasmissioni della Regione Militare della Sardegna ebbe il compito di realizzare e gestire il sistema delle trasmissioni idoneo al soddisfacimento delle esigenze di comando e controllo del centro di coordinamento in Nuoro e delle unità in afflusso per le attività addestrative previste dall'esercitazione "Forza Paris".

La vastità e l'orografia del territorio interessato all'esercitazione, unitamente alla scarsa flessibilità d'azione del supporto trasmissioni della RMSA, resero necessario il ricorso a personale e materiali di altri reparti per l'assolvimento del compito affidato.



*Sardegna, 1992. Operazione "Forza Paris".*

I supporti trasmissioni intervenuti (RMSA, 5° C.A., 4° C.A., RMCE, RMNE, RMNO, RMME) impiegarono, in termini di personale e mezzi, globalmente:

- 15 Ufficiali;
- 48 Sottufficiali;
- 88 militari di truppa;
- 4 centrali digitali CD-101;
- 16 terminali ponti radio;
- 19 stazioni radio HF e VHF;
- 13 stazioni di energia da 10+10 KVA.

## Operazione "Vespri Siciliani"

In seguito alle determinazioni assunte nel corso del Consiglio dei Ministri del 25 lug. 1992, il Governo decise di inviare in Sicilia 5000 uomini, in rinforzo alle unità del Comando della Regione Militare Sicilia, per concorrere alle attività delle Forze di Polizia nella prevenzione dei delitti della criminalità organizzata e per la sicurezza ed il controllo del territorio.

A tutto il personale militare impegnato fu attribuita la qualifica di "agente di pubblica sicurezza". I compiti particolari prevedevano il controllo di zone estese, "posti di blocco", pattugliamenti, rastrellamenti e difesa passiva di infrastrutture.

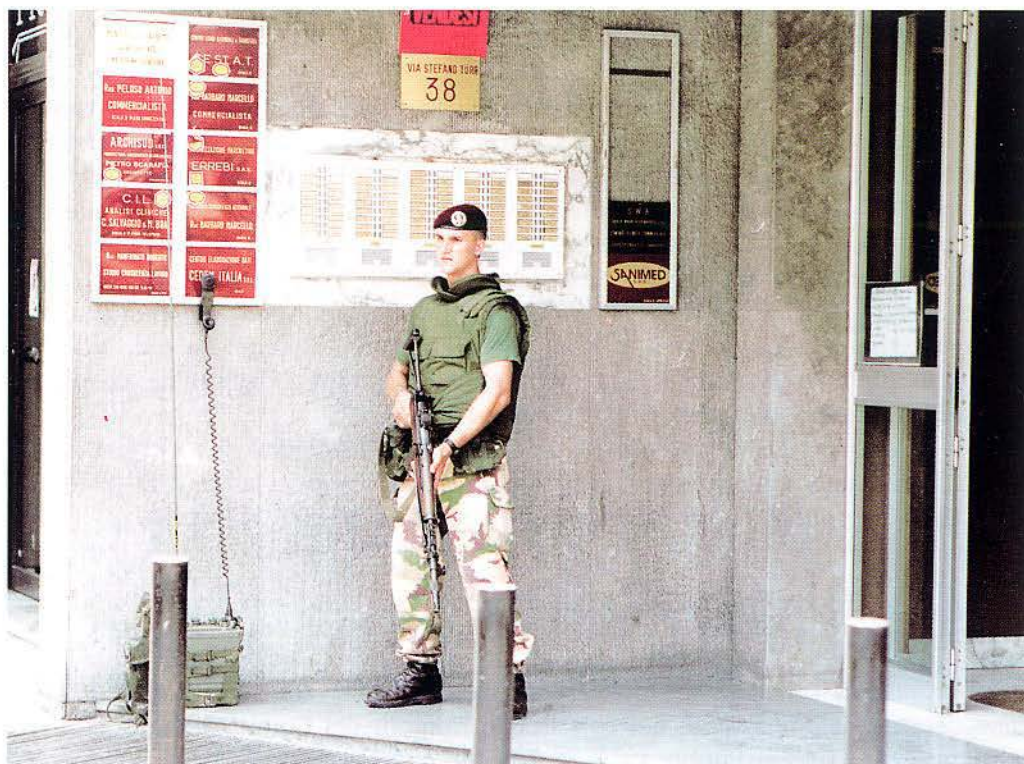
L'attività svolta, nel periodo luglio 92 - dicembre 93, può essere sintetizzata in:

- 14.804 posti di blocco e controlli stradali/auto;
- 4.258 pattugliamenti e verifiche opere d'arte;
- 249.784 automezzi controllati;
- 314.638 persone identificate;
- 6.397 edifici controllati;



In alto:  
Sicilia, 1992. Operazione "Vespri  
Siciliani". Vigilanza armata.

In basso:  
Sicilia, 1992. Operazione "Vespri  
Siciliani". Arrivo di un contin-  
gente da impiegare nel controllo  
del territorio.



- 6.896 perquisizioni.

Tra gli effetti indiretti e collaterali dell'impiego dell'Esercito in Sicilia va rilevato un generalizzato calo del numero di furti, scippi e rapine.

Le unità trasmissioni che si sono avvicendate (46° btg. t. "Mongibello", cp. t. B. "Aosta", cp. t. delle Brigate) hanno realizzato il sistema delle trasmissioni idoneo per l'attività di comando e controllo dei reparti dislocati in Sicilia per l'operazione.



## Operazione “Testuggine”

Il Ministero della Difesa, su richiesta del Ministero dell'Interno in data 16 agosto 1993, dispose il concorso dell'Esercito a favore delle Forze dell'Ordine nelle provincie di Udine, Gorizia e Trieste allo scopo di intensificare l'azione di controllo nei confronti dei tentativi di ingresso irregolare in Italia di uomini, mezzi e materiali attraverso il confine orientale (frontiera italo-slovena). In tale quadro, venne dato mandato al Comando della RMNE di svolgere, a partire dal 16 agosto 1993, attività di pattugliamento e osservazione in corrispondenza dei principali valichi/itinerari di frontiera compresi tra le località di Monte Forno a nord e Lazzareto a sud. Le forze necessarie, giornalmente pari a circa 300 uomini, furono tratte dalla B. alpina “Julia” e dalle Brigate meccanizzata “Gorizia” e corazzata “Ariete”.

Nel quadro delle suddette attività, le unità trasmissioni delle rispettive Brigate hanno assicurato i collegamenti tra i Comandi della Grande Unità e le pattuglie dislocate sul territorio interessato impiegando stazioni radio di vario tipo.

## Operazioni “Riace” e “Partenope”

A seguito dell'emanazione del Decreto Legge n. 550 del 30 dicembre 1993 e delle determinazioni assunte nel corso delle riunioni del Comitato Nazionale per l'Ordine e la Sicurezza Pubblica del 25 gennaio e del 2 febbraio 1994, il Governo ha deciso di impiegare 1350 uomini in Calabria (Operazione “Riace”) e 500 nella città di Napoli (Operazione “Partenope”), per concorrere alle attività svolte dalle Forze di Polizia per la prevenzione di delitti della criminalità organizzata e per la sicurezza ed il controllo del territorio. Anche in questa circostanza al personale militare impiegato è stata attribuita la qualifica di “agente di pubblica sicurezza”.

Le unità delle Trasmissioni impegnate (45° rgt. t., cp. t. “Garibaldi”, cp. t. “Pinerolo”), hanno provveduto ad impiantare il sistema delle trasmissioni per la condotta delle operazioni di controllo del territorio nell'area d'interesse. Tale sistema utilizza la esistente rete infrastrutturale militare opportunamente adattata alle specifiche esigenze e una rete radio VHF per soddisfare le esigenze di collegamento dei nuclei operativi distaccati sul territorio.



APPENDICE 3

# CONCORSO PER IMPIEGO “FUORI AREA” IN MISSIONI ONU





La situazione internazionale, dopo la fine del "bipolarismo", si è così profondamente modificata da richiedere anche una revisione dei compiti delle Forze Armate. La comunità internazionale è sostanzialmente una comunità di Stati. La base della sicurezza internazionale del futuro consiste nella stabilità degli Stati che non abbiano ancora completato il loro processo di "Nation Building". Nel nuovo quadro mondiale l'obbligazione politica alla sicurezza diventa oggetto di impegno internazionale di ogni Stato ed in tal senso viene riferita ad un contesto multilaterale, abbandonando gli approcci unilaterali del passato. Ciascuno Stato, a seconda delle sue capacità e risorse e del suo ruolo e vocazione, deve prepararsi ad intervenire a livello regionale o internazionale, attribuendo adeguata priorità e mezzi a tali missioni nell'ambito della sua pianificazione delle forze.

La volontà dei Paesi di partecipare alla prevenzione ed alla gestione delle crisi che mettono in pericolo i loro interessi o la pace nel mondo, conferisce all'azione militare un nuovo aspetto.

Il ruolo delle Forze Armate è ormai finalizzato sia a limitare od a controllare l'espansione e le diverse manifestazioni di una crisi, sia ad intervenire prontamente in un conflitto armato. Oggi il contributo delle Forze Armate si inserisce pertanto in un insieme di azioni politiche, diplomatiche, economiche e della stampa, che ampliano il loro tradizionale campo d'azione. La loro partecipazione è quasi sempre in ambito interforze e multinazionale.

La gestione delle crisi si basa su operazioni di due tipi: quelle che le Forze Armate compiono congiuntamente ad altri organismi, che hanno come oggetto la prevenzione dei conflitti e le azioni umanitarie, e quelle interamente devolute alle Forze Armate, cioè le operazioni di ristabilimento e mantenimento della pace.

Le azioni di prevenzione hanno lo scopo di rafforzare la pace, mediante misure attuate prima dello scoppio di una crisi. Si basano, in particolare, sull'anticipazione, la localizzazione, la stabilizzazione ed il controllo. L'anticipazione associa la localizzazione delle vulnerabilità al monitoraggio di evoluzioni geopolitiche in una visione prospettica. La localizzazione si basa su una buona gestione delle informazioni per raggiungere la quale le Forze Armate devono fare uno sforzo costante. La stabilizzazione privilegia le azioni indirette, come la cooperazione militare, il rinforzo e la sorveglianza. La cooperazione militare, nella sua forma più ampia, si traduce in una assistenza militare tecnica ai Paesi firmatari di accordi di difesa e di cooperazione. Le misure di controllo consentono di scoprire molto rapidamente i segni dell'inizio di uno squilibrio suscettibile di sfociare in una crisi e, quindi, di predisporre misure chiaramente percettibili da parte del potenziale nemico.

Le azioni umanitarie hanno lo scopo di soccorrere le vittime delle calamità di qualsiasi natura. Ricoprono essenzialmente quattro aspetti: lo sgombero dei profughi, l'assistenza alle popolazioni, l'intervento in caso di calamità naturali o industriali e gli interventi di tipo militare-umanitario (azioni di sminamento, protezione e sicurezza del personale, come in Kurdistan ed in Somalia). Le azioni umanitarie sono generalmente

condotte da organizzazioni non governative; ma per rafforzarne l'efficacia è possibile far ricorso alle Forze Armate, che forniscono i mezzi complementari di una potente logistica e strutture/mezzi di comando efficaci. Esse possono garantire la sicurezza delle operazioni, nonché procedere ad azioni specifiche quali lo sminamento e la bonifica. Le Forze Armate, ed in particolare l'Esercito, hanno caratteristiche tali da potersi adattare alla durezza delle situazioni ed all'entità di calamità di qualsiasi natura; esse dispongono inoltre di mezzi sanitari, delle trasmissioni e di mobilità terrestre ed aerea che consentono di accedere e di operare in zone particolarmente difficili.

Le operazioni di mantenimento della pace si inquadrano generalmente nell'ambito del Capitolo VI della Carta ONU, come gli interventi in Cambogia ed in Jugoslavia, e, più raramente, nell'ambito del Capitolo VII come gli interventi nel Golfo Persico ed in Somalia. Esse sono finalizzate a limitare qualsiasi escalation, vietare o circoscrivere qualsiasi scontro diretto, far diminuire le tensioni e consentire la ripresa del dialogo. Si basano sul rispetto della sovranità degli Stati, sull'accordo e la negoziazione fra le parti e sull'impiego minimo della forza. Non mirano ad imporre una soluzione, ma soltanto a creare le condizioni necessarie per la sua elaborazione e realizzazione. Le modalità di azione più frequenti sono l'assistenza al processo politico in favore della pace, l'applicazione ed il controllo del cessate il fuoco e l'interposizione. Tali operazioni, che comprendono un elevato numero di compiti (informazione, rimpatrio dei connazionali all'estero, elezioni sotto il controllo internazionale, inquadramento della polizia locale, sorveglianza del rispetto dei diritti dell'uomo, ecc.), implicano una stretta cooperazione e coordinazione tra civili e militari. L'uso delle armi è limitato ai soli casi di legittima difesa.

Le operazioni di ristabilimento della pace, che si inquadrano nell'ambito del Capitolo VII della Carta ONU, consistono nell'imporre, con la forza, una soluzione ai protagonisti di una crisi e consentono, pertanto, l'uso delle armi, da impiegare sempre con moderazione. Esse corrispondono a conflitti di intensità variabile: il "Golfo" è un esempio di conflitto di media intensità. Possono avere vari scopi, quali la protezione di un Paese vittima o minacciato di aggressione, la difesa di interessi nazionali o comuni a più Paesi, il mantenimento od il ripristino della sovranità nazionale del Paese in questione.

In caso di intervento, è possibile ipotizzare due strategie: un intervento in forza, scegliendo un volume di mezzi dissuasivo e che consenta di affrontare qualsiasi eventualità di escalation, oppure un intervento a più basso livello, più rapido e con mezzi precisamente dimensionati, mantenendo comunque una capacità di rinforzo e di reversibilità. Tale modalità di intervento rapido è la soluzione ottimale per risolvere il problema con il minor impiego possibile di forze. La prima opzione implica notevoli risorse militari e finanziarie e richiede tempi maggiori. Sembra pertanto di gran lunga preferibile optare per l'azione flessibile, piuttosto che per l'azione in forza; tale modalità d'azione esige una chiara finalità politica ed un'azione reversibile nei confronti di avversari poco risolti. Le azioni flessibili hanno quindi una evidente specificità, dalla quale derivano conseguenze che influiscono sull'organizzazione delle forze e sulle modalità di intervento.

Innanzitutto, la struttura delle forze deve essere modulare per consentire di adattarsi in maniera flessibile alle condizioni specifiche di ogni intervento, all'evoluzione della situazione ed alla costituzione di una forza multinazionale. Pertanto, quando si pensa di "proiettare una forza", una volta decisa la missione in accordo con il potere politico, bisogna in primo luogo prevedere il comando dell'operazione, i mezzi di trasmissione locali, di teatro e verso la madrepatria, i mezzi di informazione, la logistica, i mezzi idonei al tipo di intervento ed, eventualmente, i vari appoggi. A mano a mano che l'operazione assume maggiore entità, nuovi moduli completano i precedenti in



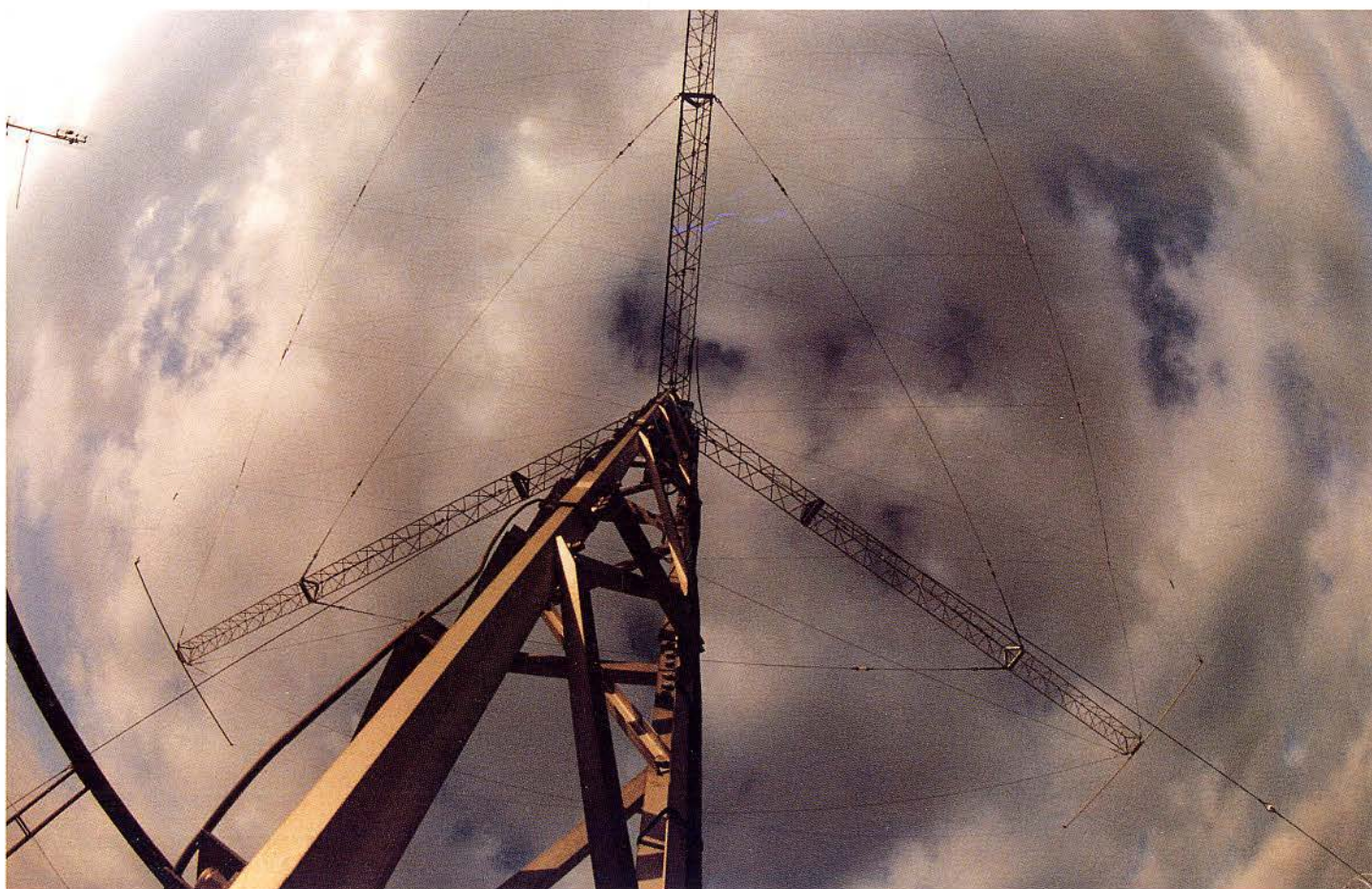
ognuna delle suddette funzioni. Inversamente il disimpegno si traduce in ritiri successivi dei moduli. In secondo luogo, la buona gestione delle crisi implica una grande rapidità di reazione e quindi di intervento. Ciò ha due ripercussioni sull'organizzazione delle forze: da una parte è opportuno disporre di unità in permanente stato di allerta, pronte ad essere proiettate con tempi di preavviso brevi (da 6 a 72 ore), dotate di mezzi necessari per assicurare un'ampia gamma di missioni, sia nell'ambito di operazioni di portata limitata, sia per operazioni "più dure", che richiedano l'impiego di forze corazzate; dall'altra parte, l'impiego di forze preposizionate consente di rispondere in tempi brevi e di fornire il sostegno logistico o anche la sola conoscenza del Paese. Un preavviso breve, talvolta imposto alle forze, giustifica il preposizionamento delle unità fuori dalla madrepatria in virtù di accordi di difesa o di cooperazione. In tale contesto, appare evidente il ruolo dell'Arma delle Trasmissioni che in ogni circostanza è chiamata ad assicurare la realizzazione dei collegamenti che, in aree lontane dal territorio nazionale, diventano ancor più necessari ed impegnativi.

## Missione Libano (ITALAIR)

Una delle prime operazioni fuori area svolta dalle Forze Armate italiane dal termine del secondo conflitto mondiale fu quella del Libano.

Nel 1979 l'ONU chiese infatti all'Italia di partecipare a UNIFIL (United Nations Interim Force in Lebanon), la Forza di Pace delle Nazioni Unite ancora oggi in Libano per "mantenere la pace" in questo paese martoriato per anni da un intermi-

*Missione Libano ITALAIR. Antenna HF log-Periodica per esigenza "UNIFIL" Libano Naqoura.*





nabile conflitto interno; in particolare fu chiesta una componente elicotteristica e in tal senso fu costituito lo Squadrone Elicotteri ITALAIR anch'esso ancora oggi presente in Libano. Nasceva così l'esigenza di collegare con la Madrepatria il Contingente militare italiano inviato oltre confine. Fu inviato in quella occasione un nucleo di Sottufficiali marconisti con una stazione radio RH-6/1000, di grande potenza, operante nella gamma HF.

La stazione radio, oltre a permettere il collegamento con lo Stato Maggiore dell'Esercito attraverso il proprio centro trasmissioni, ha offerto ed offre ancora oggi la possibilità di mettere in comunicazione il personale dello squadrone con i propri familiari in Italia.

## Missione Libano (ITALCON)

Nel 1982 l'Arma delle Trasmissioni fu impegnata nella realizzazione dei collegamenti tra il Comando del Contingente ITALCON sito a Beirut, i Reparti dipendenti in Libano e gli Organi Centrali della Difesa in Italia. Per quell'occasione fu costituita la prima Unità organica delle trasmissioni operante fuori dal territorio nazionale: un plotone trasmissioni a cui fu attribuito il compito di soddisfare le esigenze di collegamento del contingente italiano. A tal fine vennero impiantati un centro trasmissioni per il posto comando del contingente, una rete in ponte radio, una rete radio ed una rete telegrafonica.

Furono impiegate in quella occasione alcune stazioni radio RH-6/1000, e RH-5/478 a modulazione di ampiezza per i collegamenti a media e grande distanza e stazioni radio a modulazione di frequenza del tipo RV-4/213 per i collegamenti locali. Fu inoltre introdotto per la prima volta un sistema di collegamento via satellite. I terminali UHF SRT-619/C utilizzavano uno dei satelliti geostazionari FLTSAT-COM (Fleet Satellite Communications) e funzionavano in semplice fra il Comando Contingente e lo Stato Maggiore dell'Esercito.

Dopo l'esigenza "Libano" gli impegni oltre confine per le unità delle



*Centro trasmissioni installato presso l'Ambasciata italiana a Beirut. Visione parziale.*



Trasmissioni si sono moltiplicate e la richiesta di collegamenti, con soluzioni sempre più all'avanguardia nel campo delle comunicazioni, si è fatta più pressante.

## Missione Namibia (HELITALY)

Nel 1989 l'ONU, sulla scorta degli ottimi risultati conseguiti dalle forze di pace italiane, chiese la partecipazione di uno squadrone elicotteri AB-205 italiano nell'UNTAG (United Nations Transition Assistance Group) in Namibia.

Come supporto trasmissioni lo Stato Maggiore dell'Esercito su proposta dell'Ispettorato destinò un'aliquota dell'11° reggimento "Leonessa".

Con carattere di immediatezza veniva effettuato, nello stesso primo pomeriggio dell'arrivo alla base di Rundu, ove era dislocato il comando dello squadrone, un collegamento radio con il centro trasmissioni dello Stato Maggiore dell'Esercito e con la sede dell'11° rgt. (allora battaglione), mediante stazione radio RH-5/478 e stazioni satellitari (sistema IMMARSAT). Tra i compiti dell'aliquota trasmissioni vi era quello di collegare le altre due basi operative di Ondangwa e Windhoek con il comando del contingente, nonché gli elicotteri durante le missioni operative e/o logistiche. Questi collegamenti furono realizzati mediante le stazioni radio RH-4/178.

I mezzi delle trasmissioni dell'Esercito Italiano rimasero gli unici operativi fino alla fine del mese di aprile e vennero impiegati anche per le necessità di collegamento delle altre Nazioni. Durante gli scontri fra opposte fazioni i trasmettitori del contingente Italiano fornirono al quartier generale dell'UNTAG di Windhoek tutte le notizie utili alla conoscenza della drammatica situazione in atto nel Paese.

Attraverso le stazioni radio italiane parlarono "monitor" polacchi, finlandesi ed "osservatori" peruviani. Nei giorni di crisi anche i trasmettitori della Royal Signal Force impiegarono i "nostri apparati". Nell'occasione venne anche sperimentato, con ottimi risultati, un apparato per la trasmissione in telescrivente con correttore di errori. Esso rispose alle aspettative e venne usato in tutte le successive missioni all'estero che videro la presenza di trasmettitori italiani.



*L'Ambasciata italiana a Beirut.*



## Missione Turchia-Iraq (AIRONE 1 e 2)

A seguito della risoluzione 668 del 5 aprile 1991, del Consiglio di Sicurezza dell'ONU, veniva decisa l'operazione militare "Provide Comfort" con la partecipazione anche di Forze militari italiane.

Il 2 maggio 1991 veniva inviato in zona operazioni un contingente dell'Esercito, denominato "Airone". L'"Airone" comprendeva paracadutisti della "Folgore", alpini della "Taurinense", il raggruppamento "Antares", una cellula dell'Aeronautica Militare e un'aliquota dell'11° rgt. (allora battaglione) trasmissioni "Leonessa", quest'ultimo con il compito di realizzare e gestire il sistema delle trasmissioni necessario per assicurare i collegamenti con la Madrepatria e garantire il comando



In alto:  
*Missione Turchia-Iraq AIRONE, 1991. Antenne del centro radio.*

In basso:  
*Missione Turchia-Iraq AIRONE, 1991. Interno del centro radio.*



e controllo delle forze interessate.

L'aliquota del "Leonessa" comprendeva, tra Ufficiali e Sottufficiali, 17 unità. L'afflusso presso la zona d'operazione era suddiviso in tre nuclei distinti, ognuno associato al proprio posto comando.

Detti nuclei, imbarcati nei giorni 3 e 4 del mese di maggio su aerei militari e navi civili, dopo lo sbarco marittimo di Mersin, e gli sbarchi aerei a Incirlik e Dijabakir raggiungevano le zone di schieramento per via ordinaria.

Nel giorno 7 maggio l'intera aliquota del battaglione era schierata in zona di operazione e nella mattina del giorno 9 maggio tutti i collegamenti pianificati dall'ordine di operazione erano realizzati ed operativamente attivati.

Il sistema delle trasmissioni realizzato per l'esigenza "Airone" era costituito da una rete a struttura "reticolare" articolata su tre centri trasmissioni, ognuno associato ad un posto comando.

Per coprire le notevoli distanze esistenti tra i centri trasmissioni e tra questi ultimi e la Madrepatria, furono impiegate unitamente stazioni radio di media potenza e stazioni satellitari.

Ogni Centro trasmissioni comprendeva quindi una sezione radio, una sezione satellitare, una sezione facsimile, una sezione messaggi ed un nucleo alimentazione e riparazione.

Le stazioni satellitari grazie anche al ridottissimo tempo di impianto (circa 10 minuti) risultarono utilissime specialmente nelle fasi di sbarco del contingente e di impianto dei centri trasmissioni.

Nel complesso le trasmissioni radio fornirono eccellenti risultati, rivelandosi ancora una volta un sistema insostituibile per la semplicità e l'economicità di impiego.

Per fornire un'indicazione della mole di lavoro svolto durante l'operazione "Airone", conclusasi il 18 luglio 1991, nei Centri Trasmissioni furono gestiti complessivamente circa 8000 messaggi e 9000 comunicazioni telefoniche.

## Missione Albania (PELLICANO)

In seguito al crescente arrivo di profughi albanesi in Italia, negli anni 1990 - 1991, il Governo italiano, d'accordo con le Autorità albanesi, decideva l'operazione militare denominata "Pellicano".

Il 18 settembre 1991 veniva inviato nelle zone di Durazzo e Valona (Albania), un contingente dell'Esercito, forte di 59 U., 855 SU., 2800 Tr. con il compito di ricevere, stoccare e smistare ai centri di distribuzione albanesi gli aiuti umanitari in viveri e vestiario provenienti da ogni parte del mondo.

In aggiunta ai battaglioni logistici "Carso" e "Acqui", venne assegnato un nucleo dell'11° rgt. (allora battaglione) trasmissioni per assicurare i collegamenti con la Madrepatria ed il comando e controllo delle forze interessate in territorio albanese.

L'aliquota del "Leonessa" per l'Operazione "Pellicano" comprendeva 48 militari tra Ufficiali, Sottufficiali e militari di truppa.

L'afflusso presso la zona di operazioni avvenne in tre aliquote distinte. La prima aliquota con personale e mezzi per due centri trasmissioni, imbarcati la mattina del giorno 14 settembre 1992 su aerei militari, raggiungeva in tarda serata le zone di schieramento. Tale aliquota aveva il compito di realizzare la rete in ponte radio per collegare, tramite due posti relè, il centro trasmissioni di Valona con il centro trasmissioni di Durazzo e quest'ultimo, tramite un altro posto relè, con la Madrepatria.





Le altre due aliquote imbarcate su navi civili nei giorni 18 e 19 settembre, sbarcavano a Durazzo e Valona, e raggiungevano per via ordinaria le zone di schieramento.

Il giorno 20 settembre l'intera aliquota del battaglione "Leonessa" era in zona d'operazione e, nella mattinata del giorno 22, tutti i collegamenti pianificati dall'ordine di operazione erano realizzati ed operativamente attivati.

Il sistema delle trasmissioni realizzato per l'esigenza "Pellicano" comprendeva una rete a struttura reticolare, realizzata con ponti radio digitali e sistemi di commutazione automatica di tipo Sotrin, articolata su due centri trasmissioni similari (ognuno associato al proprio posto comando).

Stante la distanza relativamente breve tra i due centri trasmissioni e la Madrepatria fu possibile interallacciare la rete realizzata in Albania con la rete TLC nazionale tramite un ponte radio in scatter troposferico tra Durazzo ed il centro nodale avanzato di Monte Caccia, presso Bari.

I mezzi radio provvidero egregiamente ad assicurare i collegamenti di primo tempo (ovvero prima dell'attivazione della rete ponti radio) fra i due centri trasmissioni e la Madrepatria. Essi assunsero inoltre un ruolo prioritario ed indispensabile per i collegamenti tra i due posti comando (Durazzo e Valona) e le autocolonne in movimento lungo tutti gli itinerari del territorio albanese.

Il giorno 3 dic. '93 l'operazione "Pellicano" aveva termine. Durante la stessa le unità delle Trasmissioni avevano gestito complessivamente 39.000 messaggi e smistato 210.000 conversazioni telefoniche.







## Missione Somalia (IBIS 1 e 2)

In seguito della Risoluzione ONU n.775/1992 venne costituita in Somalia, fin dal mese di agosto 1992, la missione UNOSOM, la cui attività, in seguito, veniva sospesa a causa degli scontri fra le opposte fazioni di guerriglieri locali ed i continui assalti ai magazzini per impadronirsi delle merci giunte nell'ambito degli aiuti umanitari d'emergenza.

Con la risoluzione n. 794/1992 il 3 dicembre 1992 l'ONU autorizzò gli stati membri ad impiegare ogni possibile mezzo per ristabilire al più presto le condizioni di sicurezza, chiedendo nel contempo ai governi partecipanti all'operazione di "peace keeping" di fornire forze militari per disarmare le varie fazioni contrapposte e ristabilire l'ordine pubblico. Gli Stati Uniti, in particolare, avevano già espresso la propria disponibilità nell'assumere un ruolo guida nelle operazioni intese a ristabilire, anche con l'impiego della forza, le condizioni di sicurezza necessarie per lo svolgimento della missione umanitaria. In tale contesto, il Governo italiano decise di impiegare un contingente militare interforze, per concorrere unitamente alle unità di altri Paesi, all'operazione "Restore Hope" pianificata dagli USA e diretta da un comando multinazionale. Si inseriva in questa cornice l'operazione "Ibis".

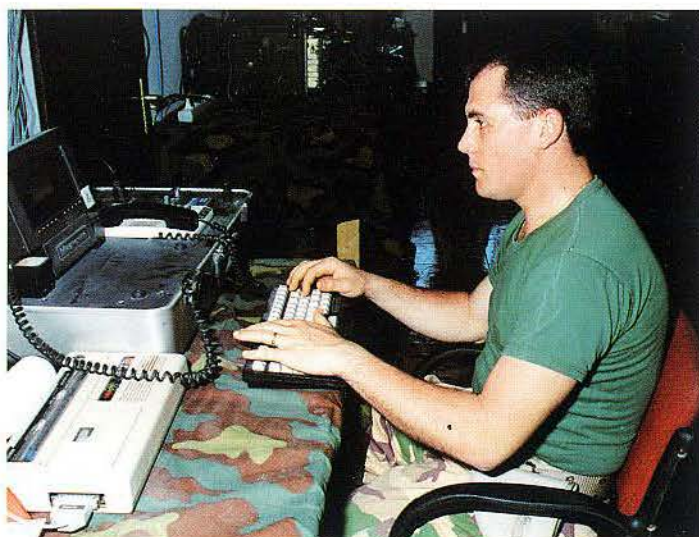
Partecparono all'operazione le tre FF.AA. con:

Nella pagina a fianco, in alto:  
*Operazione Pellicano, Albania, 1991/1993. Centro trasmissioni di Valona - 1ª sistemazione.*

In basso:  
*Operazione Pellicano, Albania, 1991/1993. Antenne per ponte radio a diffusione Troposferica.*

Qui sopra:  
*Operazione Ibis, Somalia, 1992. Particolare di una antenna HF omnidirezionale.*







Nella pagina a fianco, in alto a sinistra:

*Operazione Ibis, Somalia, 1992. Visione parziale del Centro Radio con stazioni HF (RH-5).*

A destra:

*Operazione Ibis, Somalia, 1992. Operatore delle Trasmissioni al terminale satellitare.*

In basso:

*Operazione Ibis, Somalia, 1992. Prove tecniche su materiali delle trasmissioni prima di recarsi in pattuglia.*

Qui sotto:

*Operazione Ibis, Somalia, 1992. Autocolonna dotata di mezzi delle trasmissioni (sta. HF) si accinge a lasciare il campo base.*

- un Gruppo navale (24° Gruppo) sotto il comando di MARISTAT ;
- forze aeree (G-222 e HH-3F) sotto il comando dello SM dell'A.M. ;
- forze terrestri (B. "Folgore") alle dirette dipendenze dello SME .

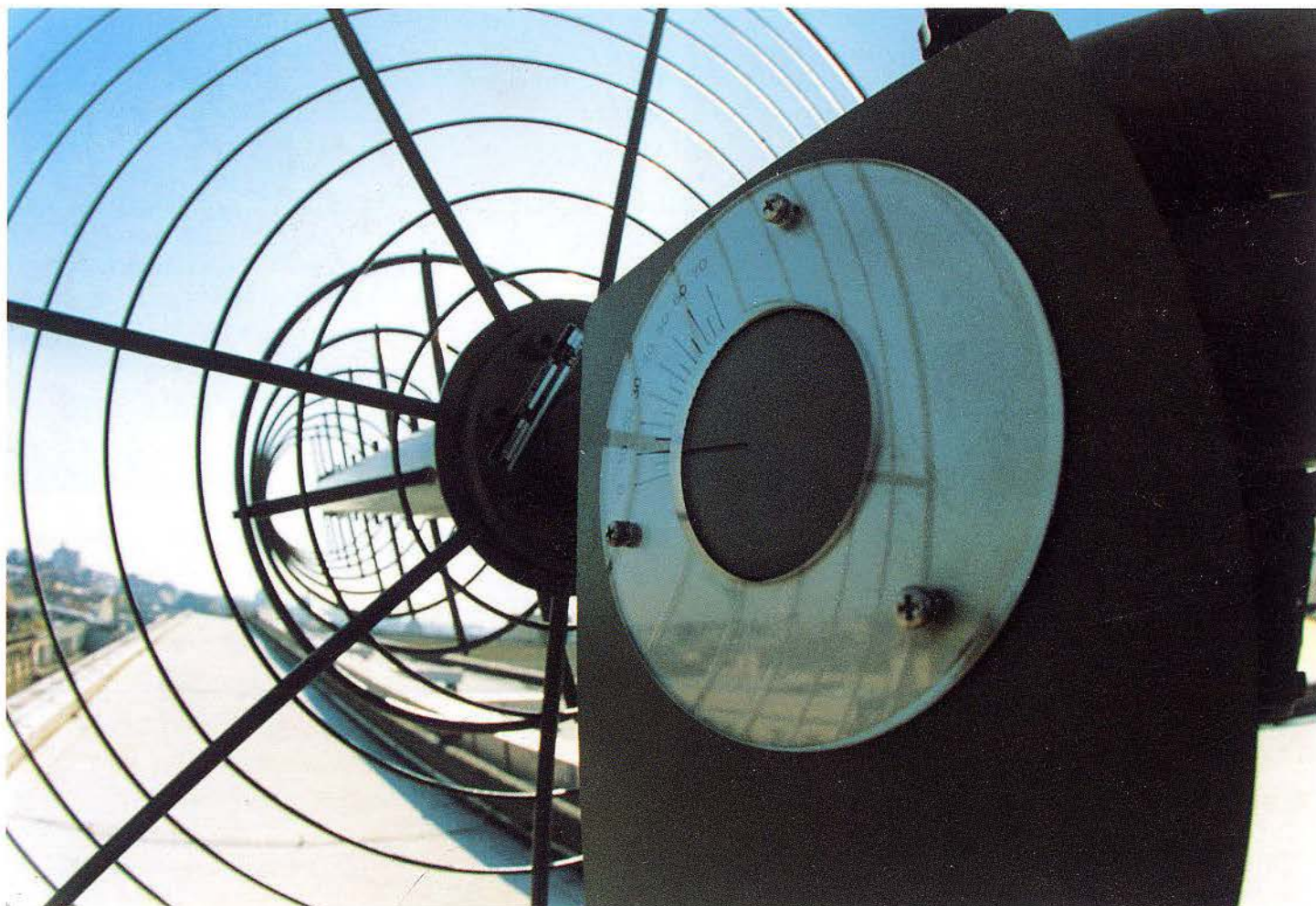
In un'operazione così complessa e ad alto rischio, fu fondamentale il ruolo delle Trasmissioni , per poter esercitare il comando, il controllo e gestire le informazioni.

Venne dispiegato infatti un vasto sistema di comunicazioni impiegando i più moderni mezzi delle telecomunicazioni disponibili. L'impianto e l'esercizio venne affidato all'esperienza del personale dell'11° reggimento t. che realizzò, in terra somala, una rete in ponte radio con materiale numerico SO'TRIN. Da e per la Madrepatria i collegamenti furono realizzati con stazioni satellitari IMMARSAT, INTELSAT e con stazioni radio HF di grande potenza. La compagnia trasmissioni della Brigata "Folgore", inoltre, realizzò tutti i collegamenti operativi necessari nelle zone di intervento e di controllo della Brigata stessa.

Nella prima metà di gennaio il sistema delle trasmissioni fu dispiegato nella sua interezza e località come Mogadiscio - Joar - Jalalasji - Balad vennero collegate







fra di loro e con l'Italia. Il traffico telefonico, fax, dati e telegrafico con l'Italia fu continuo. Tutto il personale impiegato ebbe la possibilità di telefonare ai propri familiari in Italia, grazie ai sistemi messi in atto dal personale delle Trasmissioni. Nel maggio 1993 il Comando italiano veniva posto alle dipendenze di UNOSOM-II; ebbe inizio così l'operazione "Ibis 2", che passava sotto la conseguente responsabilità della Brigata Folgore.

Il sistema delle trasmissioni fu il vero centro pulsante del contingente. Il traffico sviluppatosi fu elevatissimo, i messaggi ricevuti e trasmessi centinaia di migliaia, a fronte di un lavoro improbo e costante, pienamente rispondente alle esigenze.

*Operazione Ibis Somalia, 1992.  
Antenna per sistema Satellitare  
UHF "SATCOM IV".*

## Missione Mozambico (ALBATROS)

Il 4 ottobre 1992, dopo anni di guerra fratricida tra le opposte fazioni in lotta, venne firmato a Roma l'"Accordo Generale di Pace" tra il Governo del Mozambico ed il movimento di guerriglia Renamo. L'accordo entrava in vigore il 15 ottobre, dopo la ratifica da parte del Parlamento Mozambicano. Tale accordo prevedeva che il controllo dell'esecuzione corretta delle clausole fosse affidata alle Nazioni Unite. In tale contesto, la risoluzione 797/1992 del Consiglio di Sicurezza dell'ONU



autorizzava l'operazione denominata "ONUMOZ" la quale, attraverso una complessa azione politico-militare e un soccorso umanitario, doveva tendere a realizzare le condizioni necessarie allo svolgimento di libere elezioni.

In tale contesto il Governo Italiano decideva di fornire all'ONU un contingente dell'Esercito per concorrere, unitamente ad altri Paesi, alla realizzazione dell'"ONUMOZ". L'area assegnata al contingente italiano, denominato "Albatros", era compresa nelle province di Sofala e Manica (corridoio di Beira). Il contingente veniva incentrato sulla Brigata alpina "Taurinense", rinforzata dall'"AVES". Il comando del contingente "Albatros" costituiva il comando ONU della Regione "centro".

Il Capo di SM dell'Esercito, pur mantenendo il comando pieno del contingente, delegava il comando al capo del Dipartimento Militare "ONUMOZ".

L'operazione "Albatros" ebbe inizio l'8 febbraio 1993 con la partenza del primo contingente. Un plotone delle trasmissioni dell'11° reggimento trasmissioni e la compagnia trasmissioni della B.alp. "Taurinense" ricevettero il compito di realizzare un sistema di trasmissioni a supporto dell'operazione.

In sintesi bisognava realizzare i collegamenti tra la zona di operazioni e l'Italia e collegare i vari comandi - posti mobili - pattuglie tra loro e il comando superiore. Le problematiche relative alle distanze con l'Italia, al clima, alle difficoltà derivanti dalla mobilità dei comandi e degli utenti sparsi in un territorio piuttosto esteso, venivano risolte dall'ormai consolidata perizia del personale delle Trasmissioni acquisita in tante esercitazioni in Patria e nelle precedenti missioni internazionali.

I trasmettitori, in pochissimo tempo, realizzarono un sistema di trasmissioni altamente affidabile, comprendente stazioni satellitari IMMARSAT, INTELSAT e stazioni radio HF (RH-6/1000) sulle quali viaggiava tutto il traffico telefonico, dati e telegrafico verso i comandi dislocati in Italia (Roma, Bolzano e Torino). Grande importanza veniva posta anche nel soddisfare la primaria necessità del personale, specie quello di leva, di comunicare con le famiglie in Italia. Ciò venne fatto fin dai primi giorni.

La compagnia trasmissioni della B.alp. provvide a realizzare i collegamenti in zona di operazioni, permettendo così a tutti i reparti e nuclei distaccati di essere costantemente in collegamento con il comando "Albatros".

Professionalità, perizia, senso pratico, scrupolosa applicazione delle norme di sicurezza, capacità di gestione, controllo e riparazione, amore per il proprio lavoro e per l'Arma di appartenenza, queste sono le basi sulle quali i trasmettitori hanno condotto la loro azione durante i numerosi interventi fuori area delle Forze Armate Italiane.





APPENDICE 4  
LE SCUOLE D'ARMA





All'inizio del XX secolo, con la crescente diffusione dei mezzi di trasmissione che sfruttavano le scoperte di Guglielmo Marconi sulla propagazione elettromagnetica, l'Esercito si avviò ad acquisire nuovi materiali per immetterli nelle unità preposte alle attività di collegamento.

In tal modo, già al termine della 1<sup>a</sup> Guerra Mondiale, prese avvio una consistente revisione ordinativa di tali unità che interessò non solo la loro struttura interna ma anche i relativi compiti, che ovviamente dovevano essere adeguati alle mutate situazioni derivate dalla utilizzazione delle nuove tecnologie.

I vantaggi così ottenuti, per effetto del consistente miglioramento qualitativo dei sistemi di comunicazione, innescarono il proliferare di richieste e di nuove esigenze. A ciò seguì la necessità di impostare programmi finalizzati all'ampliamento della disponibilità di reparti idonei ad operare nel particolare settore.

Nacque pertanto anche il bisogno di una adeguata collocazione di tali unità.

La soluzione fu trovata facendo evolvere la specialità "telegrafisti" della seconda metà del secolo precedente in "telegrafisti e radiotelegrafisti" e quindi in specialità "Collegamenti" che bene esplicitava le funzioni e le peculiarità d'impiego di quelle unità pur sempre nel contesto della preesistente Arma del Genio.

La sensibile evoluzione di quegli anni postulò anche l'adeguamento di quei centri scolastici, tipo la Scuola di Telegrafia per le Truppe del Genio, costituita nel 1864 in Alessandria e trasferita nel 1883 a Firenze, nei quali si era iniziata la formazione del personale da abilitare all'impiego dei mezzi di collegamento.

Obiettivo più concreto fu raggiunto nel corso della 2<sup>a</sup> Guerra Mondiale. Infatti nell'ottobre 1944, dopo lo sbarco alleato a Salerno, fu costituita una Scuola Autonoma Collegamenti RT, dislocata a Nocera Inferiore (Salerno). La scuola rimase in vita fino al termine del conflitto.

Successivamente, con il progredire delle operazioni alleate verso nord e stante l'esigenza di disporre di nuove unità preposte alla formazione del personale tecnico, fu costituito anche un "Reggimento Addestramento Genio" che trovò collocazione a Bracciano (Roma), nella infrastruttura che già ospitava le due Scuole Artieri e Collegamenti.

Negli anni in cui si sviluppò il secondo conflitto mondiale e in quelli immediatamente successivi, l'Esercito fu ulteriormente impegnato ad ampliare e ad adeguare la componente preposta alla realizzazione dei collegamenti militari. E ciò dipese non solo dal bisogno di soddisfare le molteplici e crescenti esigenze dei comandi e dei reparti di combattimento, ma anche dalla necessità sempre più pressante di disporre di personale idoneo a ricevere e a gestire la gran massa di materiali tecnici che in quel periodo gli Alleati stavano fornendo all'Italia.

In tale contesto la Forza Armata pervenne alla decisione di costituire anche strutture da destinare alla formazione e all'addestramento del personale interessato all'utilizzo delle nuove procedure e all'impiego dei materiali che venivano immessi nelle unità di collegamento.



Quelle strutture iniziali assunsero nel tempo configurazione più omogenea dando così vita alle Scuole d'Arma delle Trasmissioni che, con la formazione del personale, iniziarono a diffondere nel mondo militare la cultura tecnica necessaria per elevare l'efficienza e l'operatività dei reparti.

Quando si citano le Scuole d'Arma si fa normalmente riferimento alla Scuola delle Trasmissioni (Roma) e alla Scuola Specializzati delle Trasmissioni (San Giorgio a Cremano). In talune occasioni ci si riferisce però anche alla Scuola Telecomunicazioni Forze Armate (Chiavari) ed al Centro Informazioni e Difesa Elettronica (Anzio) che fin dalla loro costituzione hanno svolto un'analoga e specifica attività addestrativa per una parte del personale della Forza Armata.

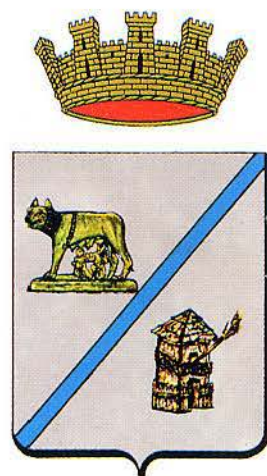
Un ruolo primario fra i predetti Istituti va però riconosciuto alla Scuola delle Trasmissioni. E ciò non solo perché - essendosi formata per prima - ha svolto la funzione di "culla" per i primi Trasmettitori e di "casa madre" per tutto il personale dell'Arma, ma anche perché da essa sono state enucleate le aliquote di personale intorno alle quali si coagularono le forze che consentirono di dare vita alla Scuola Specializzati Trasmissioni prima e alla Scuola Telecomunicazioni Forze Armate poi.

Vicende diverse ebbe invece il C.I.D.E. perché nacque dalla evoluzione di una unità delle Trasmissioni dello Stato Maggiore dell'Esercito e perché è stato l'unico Istituto che, nel tempo, si è svincolato dalla diretta dipendenza (tecnica e d'impiego) dell'Ispettorato delle Trasmissioni.

## Scuola delle Trasmissioni

Nell'ampio processo evolutivo delle unità dell'Esercito avvenuto in quegli anni, il 1° gennaio 1946 fu costituita la Scuola Genio Collegamenti che nacque dalla evoluzione e dall'ampliamento della prima aliquota di personale e di materiali del Reggimento Addestramento Genio di Bracciano, trasferita a Roma per la specifica esigenza.

Posto alle dipendenze del Comando Scuole Centrali Militari, l'Istituto trovò sede nell'ambito della Città Militare della Cecchignola (Roma) e più precisamente



*Stemma araldico della Scuola delle Trasmissioni.*

A sinistra:  
*Visione aerea della Scuola delle Trasmissioni di Roma.*



nelle due caserme denominate "Genova cavalleria" e "Truppe di passaggio", adiacenti e collegate fra loro.

Nel corso del 1946 la Scuola Genio Collegamenti cominciò a funzionare a pieno regime (mese di maggio), contribuì al servizio d'ordine pubblico in occasione delle consultazioni referendarie per la scelta fra ordinamento monarchico o repubblicano (2 giugno), festeggiò la prima festa dell'Arma alla presenza del Ministro Cingolani (24 giugno) e vide anche cambiare la denominazione delle due caserme "ex Genova cavalleria" e "ex Truppe di passaggio" in quella unica di caserma "Generale Perotti", a ricordo del martire della Resistenza fucilato a Torino il 5 aprile 1944.

L'11 novembre 1946 la Scuola Genio Collegamenti cessò di dipendere dal Comando Scuole Centrali Militari e passò alle dipendenze dell'Ispettorato del Genio (per gli aspetti disciplinari e di benessere) e del Comando Militare Territoriale (per i servizi e le gestioni territoriali).

Dal 1° settembre 1948 nella Scuola furono avviati corsi per la formazione e l'addestramento del 1° corso Allievi Ufficiali di Complemento della specialità "collegamenti".

Successivamente, nel corso dei festeggiamenti del 1952 in onore della Patrona del Genio (S. Barbara), i Trasmettitori si distinsero dai Genieri perché indossarono per la prima volta le nuove mostrine azzurre bordate cremisi ancora oggi in vigore. Di conseguenza, a decorrere dal 1° giugno 1953, la Scuola assunse la nuova denominazione di Scuola delle Trasmissioni che di fatto sanciva la scissione fra le Trasmissioni ed il Genio.

Il 24 marzo 1956 venne festeggiato per la prima volta S. Gabriele Arcangelo come Patrono delle Trasmissioni. In quella occasione la Scuola ricevette la Bandiera d'Istituto dal Capo dello Stato, nel corso di una cerimonia solenne alla quale presenziò anche il Capo di Stato Maggiore dell'Esercito.

Due anni dopo, sempre durante la celebrazione della festa di San Gabriele, la Scuola ricevette le nuove drappelle, ancora dalle mani del Capo di Stato Maggiore dell'Esercito.

Nel frattempo l'Istituto assunse compiti sempre più impegnativi e venne dotato di nuove strutture interne.

In tale contesto nel 1963 fu costituita la Direzione dei corsi AFUS - preposta alla formazione dei Capitani prossimi all'avanzamento - che nel 1964 fu trasformata in Reparto Corsi per gestire l'intera attività addestrativa della Scuola.

Anche l'apparato addestrativo venne adeguato alle nuove esigenze con l'incremento degli istruttori, dei mezzi didattici e delle aule. Queste ultime nel 1970 assommavano a ben 104 unità e venivano utilizzate per lezioni teoriche, per attività pratiche e come laboratori.

Nel 1975 fu realizzato il Centro Didattico Televisivo per la produzione di filmati addestrativi ad uso interno e per altri enti della Forza Armata.

Il salto di qualità avvenne però con l'introduzione delle nuove tecniche di comunicazione digitali e con l'entrata in funzione di strutture addestrative in previsione dell'introduzione in servizio del sottosistema SOTRIN (al termine della fase di sperimentazione del PRE-SOTRIN).

Da quel momento, infatti, la Scuola, per uniformarsi alle nuove esigenze dei reparti delle Trasmissioni, ha adeguato la preesistente organizzazione addestrativa qualificando i suoi istruttori ai nuovi insegnamenti e dotandosi di attrezzature didattiche per la preparazione tecnica dei Quadri destinati a gestire le nuove reti TLC.

Una di quelle attrezzature è l'aula SOTRIN che fu concepita e realizzata proprio per fare fronte alle esigenze di quel periodo.

A decorrere dal 25 settembre 1990 il comando della Scuola è stato affidato ad un Generale di Brigata. Da questi sono venuti a dipendere lo Stato Maggiore - retto dal Capo di Stato Maggiore della Scuola - e i tre battaglioni (AUC,



Specializzati e Supporto Tattico-Logistico).

Dal 3 maggio 1991 la Scuola Trasmissioni ha assorbito - alle dirette dipendenze - il 2° battaglione specializzati (S. Giorgio a Cremano), nato dallo scioglimento della Scuola Specializzati Trasmissioni e preposto all'addestramento dei telescriventi di leva.

Il provvedimento è risultato però transitorio perché il 2° battaglione specializzati è stato sciolto il 9 luglio 1993. Contestualmente l'addestramento dei telescriventi è stato accentrato nella sede di Roma.

Nel 1993, per meriti complessivi dell'Arma delle Trasmissioni, acquisiti soprattutto durante le numerose operazioni "fuori area", la Bandiera della Scuola veniva decorata con "Medaglia d'Argento al merito dell'Esercito". La medaglia veniva appuntata sulla bandiera dell'Istituto durante la celebrazione della Festa dell'Arma, il 19 giugno 1993, dal Capo di S.M. dell'Esercito.

Il 27 gennaio 1994 nell'ambito della Scuola è stata inaugurata una nuovissima palazzina dedicata a Guglielmo Marconi e destinata ad ospitare il battaglione AUC. L'inaugurazione è avvenuta nel corso della visita del Capo di Stato Maggiore dell'Esercito, che, nell'occasione, ha scoperto un busto dell'illustre scienziato ed ha presenziato ad una dimostrazione tecnico-operativa di materiali costituenti il sistema CATRIN. Tali materiali (alcuni ancora allo stato di pre-prototipo) sono stati riuniti nell'Istituto per condurre prove di funzionamento in condizioni il più possibile simili a quelle del normale impiego.

In campo addestrativo, l'attività della Scuola ha interessato nel tempo tutte le categorie del personale delle Trasmissioni. In linea con questo orientamento anche oggi presso l'Istituto vengono svolti corsi per Ufficiali, per Sottufficiali, per Allievi Ufficiali di complemento delle Trasmissioni e del Corpo Tecnico dell'Esercito, per volontari in ferma di leva prolungata e per militari di leva, per un totale di circa 4200 allievi/anno ai quali si impartiscono nozioni tecniche di livello anche elevato.

Oltre alla didattica, nella Scuola delle Trasmissioni vengono condotte molteplici attività di studio e fasi di sperimentazione sui materiali da introdurre in servizio. Inoltre viene assicurata la produzione di audiovisivi e di videofilmati addestrativi per tutte le unità dell'Esercito.

Il motto della Scuola delle Trasmissioni è "SPATIA DEVINCO DISIUNCTA CONIUNGO" e fu concesso (unitamente allo stemma araldico) dal Presidente della Repubblica con proprio decreto del 12 marzo 1973.

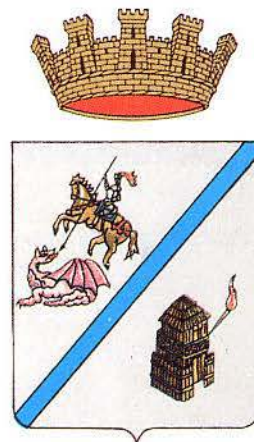
## Scuola Specializzati delle Trasmissioni

Nel territorio di S. Giorgio a Cremano, al limite delle città di Napoli e di Portici, nel novembre 1941 iniziò la costruzione di un immobile per soddisfare le esigenze di accasermamento di due reggimenti di artiglieria ippotrainata.

All'armistizio dell'8 settembre 1943, la caserma fu occupata dalle Forze Alleate ed adibita a deposito di materiali bellici anche per la sua breve distanza dalla zona portuale di Napoli.

Dal 1946 nell'immobile subentrò l'ARAR (Azienda Rilievi e Alienazione Residui) che ne mantenne il possesso fino al 1948, anno in cui fu restituita all'Amministrazione Militare e destinata a sede della 10<sup>a</sup> compagnia collegamenti (l'attuale 45° reggimento trasmissioni).

L'atto della costituzione della Scuola Specializzati Trasmissioni risale al 10 luglio 1948 allorché - su ordine dello Stato Maggiore Esercito - nella caserma si costituì il Centro Addestramento Avanzato Reclute (C. A. A. R.) del Genio collegamenti incaricato di organizzare e condurre l'addestramento avanzato di specializ-



*Stemma araldico della Scuola Specializzati delle Trasmissioni.*



Numero d'ordine 140



**MINISTERO DELLA DIFESA**  
DIREZIONE GENERALE PER GLI UFFICIALI DELL'ESERCITO

**IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA**

*VISTA la legge 26 luglio 1974, n. 330;*

*SU PROPOSTA del Ministro Segretario di Stato della Difesa,  
77 in data 25/5/1993  
con Suo decreto n. ....*

**HA CONFERITO**

**SCUOLA DELLE TRASMISSIONI**

*Al .....*

**LA MEDAGLIA D'ARGENTO**

**AL VALORE DELL'ESERCITO**

CON LA SEGUENTE MOTIVAZIONE:

"Fin dal momento della sua costituzione, 1953, innestandosi su una lunga e gloriosa tradizione nel settore dei collegamenti militari, l'Arma delle Trasmissioni si è costantemente prodigata, con generosità ed ammirevole spirito di servizio, in difficili e complessi interventi, volti alla realizzazione o al ripristino di sistemi di comunicazioni, a supporto di situazioni operative importanti e diversificate, sia in territorio nazionale sia lontano dalla madrepatria.

Il suo contributo è sempre stato prezioso e fondamentale per consentire l'attività di comando e controllo, con particolare riferimento alle operazioni di soccorso in occasione di pubbliche calamità (Vajont, Sicilia, Friuli, Toscana, Campania - Basilicata), alle operazioni per missioni di pace (Libano, Namibia, Kurdistan, Albania, Somalia e Mozambico) ed alle operazioni di controllo del territorio ("Forza Paris" - "Vespri Siciliani").

Le elevate qualità professionali e lo spirito di sacrificio del personale dell'Arma, le caratteristiche di modernità tecnologica dei mezzi in dotazione e la prontezza operativa delle sue unità, hanno contribuito sostanzialmente all'efficacia degli interventi operativi ed al prestigio dell'Esercito Italiano".

Roma, 1 giugno 1953 - 8 marzo 1993.

*Il Direttore Generale, visto il decreto legislativo n. 29/1993, rilascia il presente documento per attestare l'avvenuto conferimento.*

Roma, 01 giugno 1993

IL DIRETTORE GENERALE  
Gen. C.A. Pietro Egidio RE

zazione dei militari di leva e dei volontari specializzati a lunga ferma.

In tal modo la nuova struttura assorbì parte dei compiti addestrativi già svolti dalla Scuola Trasmissioni della Cecchignola (Roma).

Il C.A.A.R. Genio collegamenti, retto da un Colonnello e articolato su tre batta-



*Visione aerea della ex Scuola Specializzati delle Trasmissioni. Oggi sede del 45° rgt.t. (S. Giorgio a Cremano).*

gioni allievi, il 21 maggio 1950 ricevette la Bandiera di Guerra nel corso di una cerimonia solenne alla quale partecipò anche il Sottosegretario di Stato per la Difesa.

In quella occasione l'Ispettore del Genio consegnò ai trombettieri le nuove drappelle.

Il 1° gennaio 1952 il C.A.A.R. assunse la denominazione di "1° reggimento Collegamenti".

Il 1° giugno 1953 il 1° reggimento Genio Collegamenti cambiò denominazione divenendo 1° reggimento Trasmissioni. Successivamente, dal 1° luglio 1953, si trasformò nella Scuola Specializzati Trasmissioni (alle dipendenze dell'Ispettorato delle Trasmissioni) con il compito principale di:

- arruolare e condurre l'addestramento preliminare ed avanzato dei Volontari Allievi Sottufficiali delle Trasmissioni;
- svolgere l'addestramento di specializzazione dei Volontari Allievi Sottufficiali aventi l'incarico di apparecchiatore telegrafico, centralinista, marconista e telescrivente;
- sviluppare l'addestramento del personale di leva delle Trasmissioni (marconisti, telescriventi, apparecchiatori telegrafici e centralinisti), delle varie Armi (apparecchiatori telegrafici, centralinisti e specializzati per le trasmissioni radio) e di alcuni operatori dei Carabinieri, della Guardia di Finanza e della Polizia di Stato.

Negli anni '80 e fino al 1991, la Scuola Specializzati delle Trasmissioni ha assolto ulteriori ed importanti compiti esplicitati in alcuni corsi di particolare valenza. Fra questi i corsi di:

- Istruzione Generale Professionale (I.G.P.) per Marescialli Ordinari marconisti, telescriventi e comandanti di minori unità delle Trasmissioni;
- specializzazione e perfezionamento per Volontari in Ferma di leva Prolungata (V.F.P.) telescriventi e centralinisti;
- formazione iniziale per telescriventi della Guardia di Finanza.

Inoltre, nel tempo, l'addestramento era passato dalla classica lavagna con gessetti alla lavagna luminosa, alla TV a circuito chiuso e ai moderni complessi per la teledattilografia controllati da micro-computers.



Il motto della Scuola Specializzati Trasmissioni era "ARDUA VIRTUTEM NOSTRAM EXCITANT" e fu concesso (unitamente allo stemma araldico) dal Presidente della Repubblica con proprio decreto del 4 aprile 1973.

La Scuola ha cessato la sua intensa attività il 3 maggio 1991, in attuazione degli ordini che lo Stato Maggiore dell'Esercito ha impartito per razionalizzare tutta l'organizzazione scolastica della Forza Armata.

## Scuola Telecomunicazioni delle Forze Armate

L'esigenza di costituire una Scuola interforze per i Sottufficiali addetti alle telecomunicazioni emerse già nel corso della 2° Guerra Mondiale perché si sentì il bisogno di superare gli inconvenienti che si erano riscontrati in sede di cooperazione fra unità delle tre Forze Armate. Tali inconvenienti conseguivano principalmente dalle diverse mentalità e preparazioni possedute dal personale che operava nei settori anche simili (e fra questi anche quello delle telecomunicazioni).

L'obiettivo di creare un Istituto formativo unico appariva però di difficile realizzazione perché mancava un corpo legislativo che consentisse di unificare le differenti e non omogenee norme di reclutamento, di stato e di avanzamento che allora vigevano in ciascuna Forza Armata.

La necessità di disporre di operatori TLC in possesso di una comune formazione nel settore delle conoscenze tecniche e delle procedure telegrafiche comportò l'emanazione di ordini con i quali fu sancito che, a decorrere dal 17 agosto 1950, si procedesse alla graduale costituzione di una "Scuola Unica Operatori Radiotelegrafisti delle Forze Armate".

Allo scopo si scelse la caserma "Leone" di Chiavari ove dal 1940 al 1943 era stato ospitato il 15° reggimento Genio.

Il provvedimento ebbe rapida attuazione anche perché, con l'adesione



*Stemma araldico della Scuola Telecomunicazioni delle Forze Armate.*



*Visione aerea della Scuola Telecomunicazioni delle Forze Armate di Chiavari.*



dell'Italia alla NATO, bisognava disporre in breve tempo di operatori capaci di impiegare le nuove procedure ed i moderni materiali tecnici in via di acquisizione.

Fu così che la nuova Scuola si formò in veste embrionale nel maggio 1951 ed assunse una fisionomia più concreta nei primi mesi del 1952, quando iniziarono i corsi di formazione sia per gli insegnanti e gli istruttori sia per il personale da addestrare alle nuove procedure NATO.

L'atto ufficiale di costituzione della Scuola risale però al 16 maggio 1952 allorché l'Istituto assunse l'attuale denominazione di Scuola Telecomunicazioni F.A. con il compito di impartire al personale delle telecomunicazioni delle tre Forze Armate una formazione professionale comune, essenzialmente nel campo delle procedure di comunicazione NATO.

La Scuola, posta allora alle dipendenze del Comitato Comunicazioni, ebbe inizialmente il compito di:

- aggiornare e perfezionare la preparazione professionale dei Sottufficiali addetti alle telecomunicazioni;
- aggiornare gli Ufficiali inferiori specializzati nelle telecomunicazioni sulle nuove procedure RT e filo;
- completare, con i corsi di lunga durata, la preparazione dei Sottufficiali destinati al passaggio di carriera.

Essa ricevette la Bandiera d'Istituto il 10 maggio 1961 nel corso di una cerimonia alla quale erano presenti anche il Sottosegretario di Stato On. Bovetti e il Presidente del Comitato per le Telecomunicazioni militari (Gen. S.A. Ercole Savi).

Successivamente, con il passare degli anni, la Scuola Telecomunicazioni F.A. ricevette il compito di formare non solo gli operatori, ma anche i riparatori dei mezzi delle telecomunicazioni.

L'Istituto dipende dal Capo di Stato Maggiore della Difesa. Questi però, dal 1° maggio 1963, ha delegato l'Ispettorato delle Trasmissioni dell'Esercito a svolgere il controllo disciplinare e tecnico-funzionale sull'Istituto. In tal modo il Comandante della Scuola (inizialmente a livello Colonnello, a turno tra le tre F.A. e oggi Capitano di Vascello della Marina) è stato posto alle dirette dipendenze del Vice Ispettore delle Trasmissioni.

Attualmente presso la Scuola Telecomunicazioni F.A. vengono svolti molteplici corsi per il personale militare delle tre Forze Armate, della Guardia di Finanza e dei civili della Difesa, tutti indirizzati alla formazione degli operatori dei mezzi di comunicazione e dei tecnici addetti alla manutenzione ed alla riparazione degli apparati.

La preparazione tecnica fornita agli allievi è generalmente molto elevata ed anche ambita ai fini di un loro eventuale inserimento nel mondo del lavoro.

Non tutti i corsi svolti hanno però carattere interforze perché le tre Forze Armate destinano all'Istituto anche corsi di proprio esclusivo interesse.

In particolare:

- l'Esercito vi fa svolgere corsi informativi su procedure, tecnologie e materiali TLC per Sottotenenti della Scuola di Applicazione, corsi di Istruzione Generale Professionale (IGP) per Marescialli Ordinari delle Trasmissioni e corsi di specializzazione o di qualificazione per i Sergenti provenienti dalla Scuola AS o dai VFP;
- la Marina vi fa effettuare corsi di formazione per telecomunicatori (ex radiotelegrafisti e segnalatori) di leva e VFP;
- l'Aeronautica è interessata ai corsi di specializzazione per Sergenti marconisti TLC.

Il motto della Scuola Telecomunicazioni F.A. è "TRINAE MILITIAE UNA VOX" e fu concesso (unitamente allo stemma araldico) dal Presidente della Repubblica con proprio decreto del 10 maggio 1961.





*Stemma araldico del Centro Informazioni e Difesa Elettronica.*

## Centro Informazioni e Difesa Elettronica (CIDE)

Le origini del CIDE si possono fare risalire al 1° dicembre 1963, data nella quale fu costituito in Anzio il Centro Difesa Elettronica (CDE).

La costituzione del CDE conseguì dalla esigenza, avvertita dallo Stato Maggiore dell'Esercito fino dagli anni '50, di conferire un assetto unitario e coordinato a varie attività (di ricerca, di studio, di sperimentazione, addestrativa e di riparazioni di terzo grado di taluni materiali) che fino ad allora erano state sparse tra vari organismi appartenenti principalmente alle Trasmissioni.

Il CDE venne inizialmente a dipendere dal III Reparto dello SME. Poi, e decorrere dal 1° febbraio 1965, fu posto alle dirette dipendenze dell'Ispettorato Trasmissioni.

Il più remoto precursore del CDE, dopo gli anni del secondo conflitto mondiale, fu la compagnia I-RG del battaglione collegamenti speciale marconisti dello SME, divenuto X battaglione trasmissioni a decorrere dal 1° dicembre 1957.

Il 1° aprile 1959 quella compagnia I-RG conflui poi nell'XI battaglione trasmissioni, costituito nel gennaio 1957 nella caserma Perotti (Roma-Cecchignola) che era sede della Scuola Trasmissioni.

L'XI battaglione trasmissioni dette poi vita al IX battaglione trasmissioni, che il 1° ottobre 1961 fu trasferito nella sede di Anzio dove costituì base per la fondazione del CDE, di cui diventò il "braccio operativo".

Il IX battaglione trasmissioni assunse successivamente - il 1° settembre 1970 - la denominazione di battaglione di guerra elettronica. E ciò avvenne con l'enucleazione della sua componente a spiccata vocazione SIGINT (Signal Intelligence), che portò alla distinzione funzionale ed ordinativa dei due settori "guerra elettronica" e "ricerca elettronica".

La predetta componente SIGINT (ricerca elettronica) - dopo la separazione dal IX battaglione - consentì di costituire un Nucleo SIGINT autonomo che, pur conti-



*Visione aerea del Centro Informazioni e Difesa Elettronica.*



nuando a dipendere dal CDE sotto l'aspetto disciplinare e logistico, operava sotto il controllo operativo dello SME - II Reparto.

Il 1° settembre 1972, il nucleo SIGINT si trasformò in reparto SIGINT che, il 1° settembre 1976, dette vita all'8° battaglione trasmissioni ricerca elettronica.

Dopo poco, il 20 settembre 1976, il IX battaglione e l'8° battaglione cambiarono denominazione divenendo rispettivamente il 9° battaglione guerra elettronica "Rombo" e l'8° battaglione ricerca elettronica "Tonale".

L'anno seguente il 20 marzo 1977, in una solenne cerimonia, furono consegnate la Bandiera di Istituto al CDE e le Bandiere di Guerra ai battaglioni "Rombo" e "Tonale".

Il 1° marzo 1980 il CDE assunse l'attuale denominazione di Centro Informazioni e Difesa Elettronica (CIDE) che risultava più adeguata ai suoi due diversi campi di impiego operativo: quello della guerra elettronica e quello della ricerca elettronica.

Contestualmente il CIDE passò alle dirette dipendenze del II Reparto dello SME.

Negli oltre sei lustri di attività - come CDE prima e CIDE poi - l'Istituto è divenuto, nel settore:

- coagulo delle attività di ricerca tecnica e scientifica nel campo della guerra elettronica;
- luogo di formazione del personale dell'Esercito (d'Arma e di Stato Maggiore) poi impiegato nella specifica attività, nell'ambito dei comandi e dei reparti della Forza Armata;
- centro di sperimentazione della dottrina e delle tecniche di guerra elettronica.

La notorietà del CIDE si è estesa poi anche in ambito internazionale, in quanto il centro è stato interessato:

- all'organizzazione e svolgimento annuale di corsi avanzati di gu.elt., frequentati da Ufficiali degli Eserciti NATO;
- allo svolgimento del terzo e del sesto "Land Symposium" (aprile 1977 e settembre 1984) che permisero incontri qualificati fra specialisti, per l'aggiornamento e per lo scambio di vedute sulle problematiche di impiego e di uso dei materiali dello specifico settore;
- alla partecipazione, con propri esperti, a varie riunioni (NATO e FINABEL) in materia di mezzi di guerra elettronica terrestri;
- alla assistenza fornita per la costituzione, nella propria area di insediamento, del Gruppo Interforze Mobile di Supporto di Guerra Elettronica (MEWSG) della NATO. Tale costituzione, avvenuta nell'ottobre 1993, ha consentito di inserire l'attività di guerra elettronica, a fini addestrativi, nel contesto delle esercitazioni NATO svolte in ambienti operativi altamente differenziati.

Il motto del CIDE è "HOSTES PER AETHERA ERUO" e fu concesso, unitamente allo stemma araldico, dal Presidente della Repubblica con proprio Decreto del 21 dicembre 1987.



## APPENDICE 5

# GLI ENTI TECNICI





## Le origini

A partire dalla seconda metà del XIX secolo, lo sviluppo tecnico-scientifico dei sistemi di comunicazione richiese all'organizzazione militare di adeguare le sue strutture alle nuove esigenze, imposte da un impiego sempre più diffuso dei mezzi di trasmissione.

All'Arma del Genio, da sempre caratterizzata da spiccato tecnicismo e nei cui quadri operavano Ufficiali di insigne valore, tra i quali molti erano anche esponenti di primo piano nel mondo scientifico, toccò il compito di adeguare le specializzazioni di coloro che operavano nel settore delle comunicazioni e di gestire le strutture idonee a far fronte alle nuove esigenze di lavorazione e riparazione che l'impiego dei nuovi mezzi richiedeva.

La prima figura di militare italiano che si presenta alla ribalta delle comunicazioni è il Maggiore del Genio Alessandro Rocci, ideatore del telegrafo a segnali, impiegato nella campagna del 1859.

Al 1874 risale la prima attività di lavorazione di apparati telegrafici di varie specie e tipologie in dotazione alle specialità telegrafisti-telefonisti dell'Arma del Genio presso l'Officina reggimentale del 1° reggimento Genio di Pavia. Il 1° aprile 1879 l'Officina si trasformò in vero e proprio stabilimento dell'Arma del Genio, assumendo la denominazione di "Officina di Costruzioni del Genio" e diventando autonoma con dipendenza dal Ministero della Guerra (Direzione Generale del Genio).

In stretta connessione con il progresso scientifico, segnato in particolare dallo sviluppo della "radiotelegrafia", emergono sempre più le esigenze di studio, speri-



*Veduta dello Stabilimento di Pavia come risulta da una cartolina databile 1890 - 1900.*



**N. 723**

**Legge 13 luglio 1911, che istituisce in Roma un Istituto militare superiore di radio-telegrafia.**

(Pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 20 luglio 1911, n. 169)

**VITTORIO EMANUELE III**  
per grazia di Dio e per volontà della Nazione  
RE D'ITALIA

Il Senato e la Camera dei deputati hanno approvato;  
Noi abbiamo sanzionato e promulghiamo quanto segue:

**Art. 1.**

È istituito in Roma l'Istituto militare di radiotelegrafia.

**Art. 2.**

Scopi principali dello stesso Istituto sono:

1° coordinare i servizi radiotelegrafici e radotelefonici della marina e della guerra nell'interesse supremo della difesa nazionale;

2° formare la necessaria cultura generale e speciale agli ufficiali di terra e di mare per abilitarli agli impianti e alla direzione di stazioni radiotelegrafiche;

3° dar modo di compiere le ricerche teoriche e sperimentali inerenti ai diversi sistemi, per la trasmissione della energia elettrica senza filo, per le applicazioni di questi nell'interesse della difesa nazionale;

4° fornire infine agli inventori, anche estranei alle Amministrazioni militari, la possibilità di compiere le

esperienze relative alla loro invenzione, sempre che questa dalla Commissione permanente per la radiotelegrafia nel Regno - della quale farà parte di diritto il direttore del gabinetto - sia riconosciuta degna di essere presa in considerazione per un eventuale miglioramento ai servizi radiotelegrafici della difesa nazionale.

**Art. 3.**

Le spese inerenti a tale istituzione (stipendi ed indennità del personale fisso od avventizio, acquisto di apparecchi e di libri, e simili) verranno divise in parti eguali tra i bilanci della guerra e della marina.

Nel bilancio del Ministero della marina verrà assegnata a tale scopo annualmente la somma di L. 25,000 a cominciare dall'esercizio finanziario 1910-1911, prelevandola dallo stanziamento del capitolo 63 dello stato di previsione della spesa.

Eguale somma di L. 25,000 sarà annualmente prelevata - cominciando dall'esercizio finanziario 1910-1911 - dallo stanziamento del capitolo 51 dello stato di previsione della spesa per il Ministero della guerra.

Con decreto del ministro del tesoro sarà provveduto alle conseguenti modificazioni nei suindicati stati di previsione della spesa.

**Art. 4.**

L'organico dell'Istituto rimane stabilito secondo la annessa tabella.

**Art. 5.**

La gestione amministrativa e tecnica dell'Istituto sarà affidata ad una commissione superiore così composta:

1° il direttore generale d'artiglieria e armamenti del Ministero della marina, presidente;

2° il direttore superiore dell'Istituto;

3° il comandante del battaglione specialisti del genio;

4° il direttore del gabinetto;

5° un professore ordinario di fisica presso un'Università o Istituto superiore del Regno;

6° il capo sezione dei servizi radiotelegrafici della R. marina;

7° il direttore del reparto radiotelegrafico del R. esercito;

8° un ufficiale dello stesso reparto.

Soltanto ai membri estranei alle Amministrazioni della marina e della guerra compete un'indennità di presenza per ogni seduta, da stabilirsi dal regolamento.

**Art. 6.**

Il regolamento interno dell'Istituto superiore radiotelegrafico sarà approvato con decreto Reale su proposta dei ministri della guerra e della marina.

Ordiniamo che la presente, munita del sigillo dello Stato, sia inserita nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

Data a Roma, addì 13 luglio 1911.

VITTORIO EMANUELE.

LEONARDI-CATTOLICA — SPINGARDI — TEDESCO.

Visto, Il Guardasigilli: FIORELLI-ARFELI.

mentazione ed acquisizione dei nuovi materiali di trasmissioni destinati a potenziare le capacità operative dell'Esercito.

La storia della radiotelegrafia militare italiana era infatti iniziata nel 1905, con la partecipazione alle grandi manovre di una stazione radiotelegrafica, e nel 1907 con la costituzione, con R. Decreto dell'11 ottobre, di una sezione radiotelegrafica inquadrata nella Brigata specialisti del 3° reggimento Genio telegrafisti che, costituito con R. Decreto del 15 ottobre 1895, è storicamente considerato la prima unità organica delle Trasmissioni.

Sempre nel 1907 avvenne un vero e proprio salto di qualità nelle applicazioni radiotelegrafiche militari, con la partecipazione alle grandi manovre di ben 6 stazioni radiotelegrafiche, di cui 5 a traino animale e una automobile.

Tutte le stazioni erano *a corrente alternata, a circuito sintonico con aerei orizzontali e dirigibili, alti 15 m. da terra, sistema Marconi, aventi la portata di 100 Km in terreno pianeggiante*. Ogni stazione a traino animale era trasportata su 4 carri. La stazione "automobile" (cioè, in termini moderni, motorizzata e semovenente) riuniva in un solo autoveicolo tutti i materiali, compresa una "scala antenna a stilo" per sopraelevare l'aereo, per esigenze di maggiori portate.

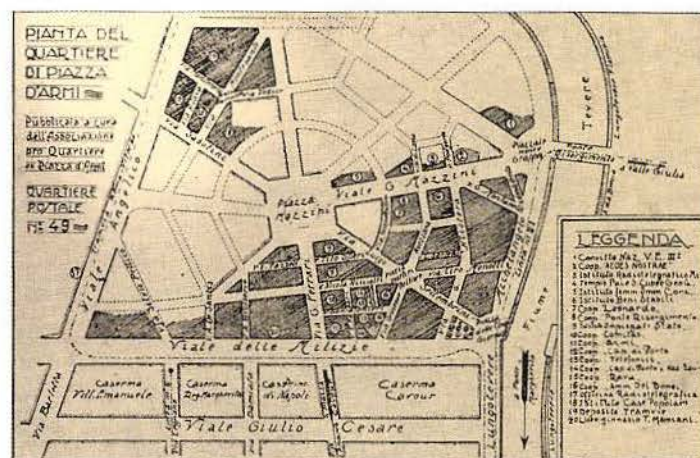
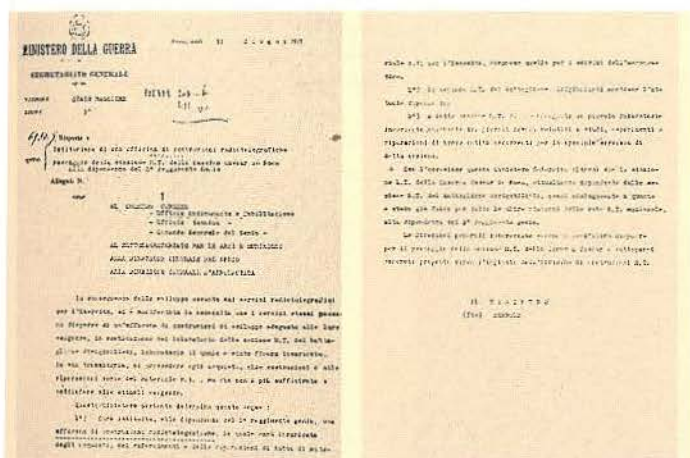
La relazione sulle grandi manovre si conclude con questo giudizio:

*La radiotelegrafia ha dato risultati soddisfacenti. Restano però ancora insolute le due questioni del "sintonismo" e del "segreto della corrispondenza", che sono di capitale importanza per un largo impiego della radiotelegrafia nelle operazioni di guerra. E' quindi di somma importanza che gli studi e le esperienze siano proseguiti.*

Già nel 1911, con lungimirante intuizione del futuro delle comunicazioni radio, venne costituito, con legge n.723 del 13 luglio in Roma, l'Istituto Militare Superiore di Radio-telegrafia, Ente dipendente dai Ministeri della Guerra e della Marina, per coordinare gli studi e le sperimentazioni, i servizi e l'addestramento nel campo della radiotelegrafia e radiotelegrafia.

*Legge istitutiva dell'Istituto Militare Superiore di Radio-telegrafia.*





In alto a sinistra:  
*Decreto d'istituzione dell'Officina  
Militare R.T..*

A destra:  
*Pianta dell'epoca del quartiere  
Piazza d'Armi.*

Qui sopra:  
*Foto d'epoca. Istituto Militare  
Superiore delle Trasmissioni.*

Con il R. Decreto del 2 settembre 1912 venne approvato il regolamento interno dell'Istituto. Nel 1916, con decreto luogotenenziale n.776 dell'11 giugno, passando alle dipendenze esclusive del Ministero della Guerra, assunse la denominazione di Istituto Centrale Militare di Radiotelegrafia e Elettrotecnica. L'Ente si trasferì dalla precaria sede presso la caserma Cavour in Roma a quella di viale Mazzini.

Nel 1917 poi, verso la fine della I Guerra Mondiale, il Regio Stato Maggiore sentì la necessità di un'officina per la costruzione e la riparazione dei materiali militari per le trasmissioni radio ed a filo.

L'officina, dislocata in Roma nel comprensorio di viale Angelico, fu istituita il





*Guglielmo Marconi e il Ten. Luigi Sacco durante una sperimentazione di apparati radio.*

15 novembre 1917 con la denominazione di "Officina di Costruzioni Radiotelegrafiche ed Elettrotecniche del Genio militare".

Fu posta alle dipendenze del 3° reggimento Genio telegrafisti e , antesignana dell'attuale Stabilimento Militare Materiali delle Trasmissioni, fu ente di primaria importanza nel campo degli studi e realizzazioni di materiali di trasmissione.

In data 1° giugno 1918, in considerazione della complessità e importanza dei compiti svolti, l'Officina assunse la fisionomia di ente autonomo amministrativo.

Nel primo dopoguerra l'Officina militare fu incaricata di riordinare, riparare ed ammodernare il materiale esistente, ad onde smorzate (a scintilla), proveniente dalla zona di guerra e successivamente, tra il 1922 ed il 1926, ebbe il compito di



studiare nuovi tipi di stazioni militari campali ad onde persistenti.

Con R. Decreto n.451 del 20 aprile 1920, nel quadro del riordinamento dell'Arma del Genio, l'Officina assunse la denominazione di "Officina Radiotelegrafica ed Elettrotecnica".

Nel 1927, l'Officina venne posta, con l'Istituto, alle dipendenze del "Servizio degli Specialisti del Genio", costituito il 16 dicembre 1926 (Regio Decreto legge n.2122, convertito in legge 22 novembre 1928, n.2781), al quale era stata attribuita l'attività tecnica dell'Arma del Genio e la direzione unitaria degli organi di studio, di ricerca e di lavorazione negli specifici settori di specializzazione. Le attribuzioni dell'Officina furono così definite:

- allestire, con mezzi propri e con quelli dell'industria privata, apparati e complessi radio-elettrici occorrenti all'Esercito;
- eseguire studi, ricerche ed esperienze inerenti al programma elettrico e radioelettrico;
- esprimere pareri su argomenti e materiali di radiotecnica ed elettrotecnica.

Furono anche istituiti, con R.D. 23 luglio 1927 n.1433, quattro Centri Studi del Genio di cui uno, per le specialità telegrafisti e radiotelegrafisti, con sede in Roma presso la "Officina Radiotelegrafica ed Elettrotecnica". Con R.D. n.697 del 5 aprile 1934, i quattro Centri suddetti vennero riuniti in un unico Centro Studi del Genio con sede in Pavia, presso l'Officina di Costruzioni del Genio Militare.

Il 4 giugno 1934, con legge n.952, il Servizio assunse la denominazione di Servizio Studi ed Esperienze del Genio, con lo scopo di far fronte al notevole sviluppo della tecnica dei materiali e delle attrezzature. L'Officina, denominata Officina Militare delle Trasmissioni (O.M.T.) per effetto del R. Decreto 31 ottobre 1935, n.2233, svolse, con l'Istituto Militare Superiore delle Trasmissioni, un ruolo determinante nel settore della ricerca applicata alle telecomunicazioni, costituendo un punto di riferimento anche per l'industria nazionale.

Sono gli anni a cavallo tra le due guerre mondiali quelli in cui la tecnica delle trasmissioni subì radicali trasformazioni.

Nella telegrafia a filo si passò gradualmente dalla "macchinetta Morse" alle apparecchiature automatiche stampanti (Hughes, Weastone) e agli apparecchi multipli (Baudot, Rowland), che possono considerarsi gli antesignani delle moderne telescriventi.

Nella telefonia i progressi principali si ebbero con l'introduzione della commutazione automatica.

Negli anni '30 fu adottato un complesso per telefonia selettiva, che consentiva il collegamento su un'unica linea tra due qualsiasi degli apparati d'utente.

Ma le vere protagoniste della rivoluzione, che aprì la via delle moderne trasmissioni, furono soprattutto la radiotelegrafia e la radiofonia.

Sono gli anni di più intenso fervore, che videro impegnati, a fianco di scienziati di fama mondiale, tra cui lo stesso Guglielmo Marconi, valenti tecnici militari, come l'allora Tenente Luigi Sacco.

A questo sviluppo contribuirono l'Istituto e l'Officina che, proprio sotto la direzione del Col. Sacco, realizzò tutta una serie di apparati radiotelefonici e telegrafici a valvola, estremamente interessanti per prestazioni tecniche e semplicità di impiego e di riconosciuta validità sul piano tecnico ed operativo.

Viene sperimentata la prima stazione radio portatile nella gamma VHF anche se non sarà seguita da una produzione in serie.

Nel 1933 Guglielmo Marconi convocò in sede riservata esperti militari italiani per dimostrare come mezzi mobili, investiti da un fascio di onde radio, producessero perturbazioni nella ricezione dei segnali di un ponte radio sistemato fra Roma

e Castelgandolfo, agli esperimenti presenziava anche il Col. Sacco. Convinto assertore del radiotelemetro, il Col. Sacco incaricò il Prof. Tiberio, giovane e preparatissimo Ufficiale di complemento dell'Istituto Superiore Militare delle Trasmissioni, di determinare "l'equazione del radiotelemetro" e di condurre, successivamente, realizzazioni e sperimentazioni di grande interesse, ma di cui non fu mai abbastanza riconosciuta l'enorme validità operativa.

All'inizio della 2ª guerra mondiale l'O.M.T. si presentava come una moderna officina di produzione con un'efficiente organizzazione, adeguata a soddisfare le molte esigenze di collegamento di un Esercito moderno.

A seguito delle distruzioni operate dalle truppe tedesche in ritirata, l'O.M.T. sospese le attività di lavorazione.

## Gli Enti tecnici oggi

Tutte le attività di ricerca, sviluppo, sperimentazione ed approvvigionamento dei materiali delle Trasmissioni, come si è visto, si sono sviluppate con il concorso armonico e determinante di enti tecnici diversi, pur nella molteplicità dei compiti a loro assegnati.

Nel secondo dopoguerra i sopraccitati organi tecnici si sono rapidamente evoluti verso quelli che attualmente sono gli enti tecnici più rappresentativi ovvero lo "Stabilimento Militare Materiali delle Trasmissioni", il "Centro Tecnico Militare delle Trasmissioni" ed il "Reparto Tecnico Elettronico" del Centro Informazioni e Difesa Elettronica di Anzio.

Tali enti, apportando qualificanti contributi alla soluzione di problemi operativi e fornendo elementi decisivi al conseguimento degli obiettivi di potenziamento e ammodernamento dei mezzi di trasmissione e di guerra elettronica impiegati dalla F.A., hanno rappresentato e rappresentano per l'organizzazione militare significativi punti di riferimento per le esigenze dell'Esercito Italiano.

Lo Stabilimento Militare ed il Centro Tecnico dipendono dalla Direzione Generale Armi, Munizioni e Armamenti Terrestri (A.M.A.T.) dove le attività di ricerca, sviluppo, approvvigionamento e supporto logistico per i materiali campali delle trasmissioni si sviluppano nell'ambito del IV Reparto, con l'8ª e la 9ª Divisione.

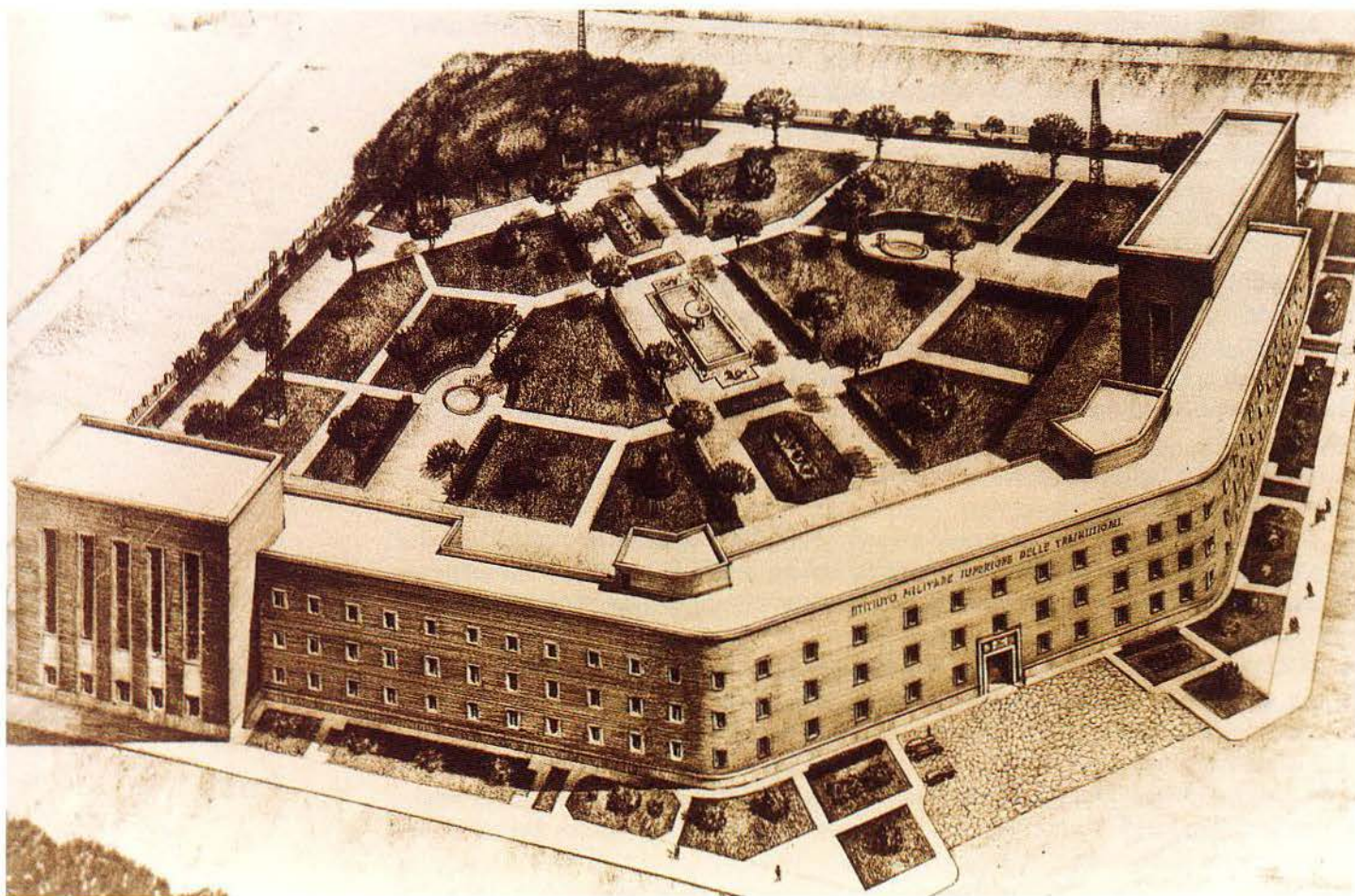
Per quanto riguarda gli impianti e i mezzi delle trasmissioni in installazioni fisse è competente la Direzione Generale degli Impianti e dei mezzi per l'Assistenza al volo, per la Difesa Aerea e per le Telecomunicazioni (TELECOMDIFE).

Nel campo della guerra elettronica, un ruolo tecnico importante è ricoperto dal Reparto Tecnico Elettronico organicamente costituito nell'ambito del Centro Informazioni e Difesa Elettronica, dipendente dal II Reparto dello Stato Maggiore dell'Esercito.

### *Lo Stabilimento Militare Materiali delle Trasmissioni*

Dopo la liberazione veniva avviata la ricostruzione e riprendeva l'attività da parte della "21ª Officina Riparazioni Genio di tipo A", denominata, nel 1946, 21º Stabilimento Genio Militare, *organo esecutivo del servizio Genio per la branca collegamenti con temporanee funzioni anche di centro per la elaborazione della tecnica dei collegamenti (f.n.220100 datato 3 agosto 1946 del Ministero della Guerra-Gabinetto).*





*Raffigurazione dell'Istituto Superiore delle Trasmissioni nella nuova sede del Lido di Ostia.*

Rimanevano sostanzialmente immutati i suoi compiti di studio, riparazione, revisione ed approvvigionamento degli apparati di telecomunicazioni per le esigenze dell'Esercito di campagna.

La stessa cosa non avvenne invece per l'Istituto Militare Superiore delle Trasmissioni le cui attività erano state sospese nel 1943, quando era da poco iniziato il trasferimento della sede in un grande edificio appositamente costruito al Lido di Ostia, in prossimità della pineta di Castel Fusano.

Purtroppo, anche il ruolo degli Ufficiali del Servizio Studi ed Esperienze del Genio, che aveva assunto nel 1942, con la legge n.104, la denominazione di Servizio Tecnico del Genio, non era stato risparmiato dalle avverse vicende dell'ultimo conflitto mondiale.

Questa importante e delicata organizzazione, costituita da un Corpo scelto di Ufficiali che avevano raggiunto un elevato livello di qualificazione tecnico-professionale, venne disciolta con il Decreto Legge 20 gennaio 1948 n.45 che fissava l'ordinamento provvisorio dell'Esercito.

Nel 1949 lo Stabilimento, che nel frattempo aveva assunto la denominazione di "21° Stabilimento Collegamenti del Genio Militare", cedeva le attività di studio, per lo sviluppo delle quali veniva costituito, con tutto il personale e le attrezzature dell'Ufficio Studi, il "Centro Studi Collegamenti", precursore dell'attuale Centro Tecnico Militare Trasmissioni.

Nel 1967 lo Stabilimento passò alle dipendenze della Direzione Generale Armi, Munizioni ed Armamenti Terrestri.



Nel 1978, per effetto del D.M. del 23 dicembre 1977, a seguito della ristrutturazione degli Stabilimenti ed Arsenali Militari a carattere industriale, l'ente assunse la denominazione attuale di "Stabilimento Militare Materiali delle Trasmissioni".

La struttura organizzativa-funzionale dello Stabilimento è definita nel D.M. 30 aprile 1984.

### *Il Centro Tecnico Militare delle Trasmissioni (C.T.M.T.)*

La genesi del C.T.M.T. risale al 28 aprile 1949, quando tale Ente fu istituito dallo SME come "Centro Studi Collegamenti", allo scopo di poter disporre di un organismo tecnico-sperimentale in grado di sviluppare le attività di studio, di ricerca e di sperimentazione relative all'ammodernamento dei mezzi di trasmissione nonché l'attività di costruzione di prototipi sperimentali e di indagine scientifica.

L'Ispettorato dell'Arma del Genio fu incaricato di presiedere alla fase iniziale di costituzione dell'Ente.

Il Centro Studi Collegamenti passò poi alle dipendenze dell'Ufficio Telecomunicazioni dello SME ed infine a quelle dell'Ufficio dell'Ispettore per i Collegamenti, costituito il 1° ottobre 1952 e denominato, a partire dal 1° giugno 1953, Ufficio dell'Ispettore delle Trasmissioni.

Il Centro fu preposto a compiti di consulenza, ricerca, studio e sperimentazione, svolti anche in stretta collaborazione con l'Istituto Superiore delle Poste e Telecomunicazioni di Roma e l'Istituto "Galileo Ferraris" di Torino.

Da tali collaborazioni scaturirono contributi scientifici, in particolare nel campo della radiopropagazione, la cui incidenza conferì orientamenti ed impulsi significativi anche all'industria nazionale che, proprio in quel periodo, tentava faticosamente di risorgere dalle rovine della guerra.

L'attività del Centro abbracciava anche altri campi di interesse che derivano dalla branca telecomunicazioni, come gli studi e le esperienze nel campo radar, delle radiospolette, della televisione e della visione notturna a raggi infrarossi, passati successivamente di competenza del Servizio Tecnico di Artiglieria.

Negli anni '50 vennero effettuate le prime sperimentazioni con apparati facsimile campali ed eseguite le prime realizzazioni nazionali nel campo dei ponti radio infrastrutturali.

Con l'istituzione, nel corso degli anni, di nuovi reparti e sezioni, l'Ente assunse configurazioni sempre più rispondenti ad affrontare le complesse problematiche legate all'evoluzione dell'elettronica e dei mezzi di comunicazione.

Il Centro Studi Collegamenti divenne Centro Studi Trasmissioni nel 1953, per effetto della circolare dello SME datata 18 maggio, che attribuiva la denominazione di Arma delle Trasmissioni alla specialità Collegamenti dell'Arma del Genio e modificava di conseguenza la designazione di tutti i relativi organi centrali e periferici, enti e reparti.

Nel 1954 venne adottata la denominazione di Centro Tecnico delle Trasmissioni, mantenuta fino all'entrata in vigore del D.M. 23 dicembre 1977.

Nel 1961, a seguito della istituzione del Servizio Tecnico delle Trasmissioni (legge n.1479 del 6 dicembre 1960), l'Ente passò a dipendere dalla Direzione del Servizio trovando la sua più valida collocazione e definizione sotto il profilo tecnico, normativo ed istituzionale.

Nel 1967, in conseguenza del D.P.R. n. 1478 del 18 novembre 1965, concernente l'organizzazione degli Uffici Centrali del Ministero della Difesa, il centro, sotto la data del 1° febbraio, fu posto alle dipendenze della Direzione Generale



delle Armi , Munizioni ed Armamenti Terrestri.

Infine, per effetto del già citato D.M. 23 dicembre 1977 l'Ente, assunse la denominazione attuale di Centro Tecnico Militare delle Trasmissioni.

Occorre precisare che nel 1969, la Sezione "Difesa Elettronica" del centro , costituita nel 1957 per lo studio dei problemi connessi alla guerra elettronica, aveva cessato temporaneamente l'attività trasferendo le proprie risorse ed i compiti all'Ufficio Studi del Centro Difesa Elettronica di Anzio.

### *Il Reparto-Tecnico Elettronico del CIDE*

L'Ufficio Studi del C.D.E. assunse successivamente la denominazione di Ufficio Ricerche e Studi e, in data 4 ottobre 1976, quella attuale di Reparto Tecnico Elettronico.

Sono rimasti invariati i compiti di studio e progettazione di esemplari prototipici per la guerra elettronica nei settori "COM" (COMunicazioni) e "NON COM" (NON COMunicazioni), di installazioni fisse RICEL (RICerca ELETtronica) e di Sistemi ELINT (ELECTronic INTelligence), di sperimentazione di complessi prototipici di gu.elt. (guerra elettronica) e SIGINT (SIGnal INTelligence) per installazione fissa e mobile e di riparazione di terzo grado delle apparecchiature e complessi SIGINT e di guerra elettronica.

Particolarmente intensa è risultata l'attività di sperimentazione in tutti i settori di interesse, finalizzata al potenziamento ed ammodernamento dei reparti e delle unità di guerra elettronica e SIGINT.

Nel settore della radiogoniometria sono stati sperimentati ed acquisiti i posti mobili TELETON-IV, costituiti essenzialmente dal ricevitore radiogoniometrico SIG 638 e dal ricevitore da intercettazione EUK-724, funzionanti in gamma HF e in parte della VHF.

Nelle installazioni fisse, i ricevitori PST-396 sono stati sostituiti dai più moderni TELETON-VI.

I posti di intercettazione HF, sia fissi che mobili, dopo aver utilizzato i ricevitori EUK-724 ed EK-56 sono stati successivamente dotati dei nuovi ricevitori di costruzione nazionale HF-L-RI.

Nelle bande VHF/UHF sono stati realizzati posti di intercettazione mobile comprendenti essenzialmente il radiogoniometro WJ 8986 ed i ricevitori WJ 8615 P e 8617.

Successivamente è stato introdotto in servizio un sistema computerizzato di intercettazione, per l'acquisizione automatizzata dei segnali di interesse.

Non meno significativa è stata l'acquisizione, nel settore delle Contro Misure Elettroniche (ECM), del disturbatore mobile multifrequenza VHF DRVB-1A (Bromure) mentre, in gamma HF, è stato sviluppato e realizzato dall'industria nazionale il disturbatore radio HF "DH7/1000", che presenta caratteristiche tecniche ed operative di notevole interesse.

Parallelamente alle acquisizioni indicate, sono stati sperimentati e approvvigionati sistemi di analisi di segnali e demodulatori/decodificatori di vario tipo per il potenziamento delle attività SIGINT.

Sono state definite, inoltre, le caratteristiche tecnico-operative di un complesso mobile di intercettazione e disturbo contro ponti radio cui è seguita la realizzazione del prototipo.

Il Reparto Tecnico Elettronico, per la competenza tecnica nel campo dei materiali, che si integra armonicamente con le attività operative e addestrative del CIDE, è Ente tecnico di sicuro riferimento nel campo della guerra elettronica.

## Il Servizio Tecnico delle Trasmissioni nel ventennio 1960/1980

Con l'evoluzione delle esigenze operative e sotto la spinta del progresso tecnico-scientifico, si manifestava inderogabile la necessità di costituire, insieme ad altri organismi, il Servizio Tecnico delle Trasmissioni, colmando la lacuna determinatasi con lo scioglimento del Servizio Tecnico del Genio, avvenuto il 20/01/1948.

Nel 1950 il progetto di nuovo ordinamento dell'Esercito, così come indicato nel foglio n. 3299/Ord.I di SME Ordinamento datato 25/10/1950, prevedeva, all'art. 14, la costituzione dell'Arma dei Collegamenti, per scissione dell'Arma del Genio e, all'art.17, ipotizzava l'istituzione anche di un Servizio Tecnico dei Collegamenti, *in considerazione della necessità di seguire lo sviluppo della tecnica specifica in tale materia.*

L'organico degli Ufficiali in s.p.e. del Servizio Tecnico dei Collegamenti era stabilito in 52 Ufficiali, fra cui un Tenente Generale, Capo del Servizio, un Maggiore Generale e sei Colonnelli.

La legge n.1479 del 05/12/1960, che istituiva i nuovi Servizi Tecnici dell'Esercito, riduceva la consistenza organica degli Ufficiali del Servizio Tecnico delle Trasmissioni a 31 Ufficiali, di cui un Maggiore Generale, Capo del Servizio, e tre Colonnelli.

Tale numero, fin dall'inizio già esiguo rispetto alle esigenze, si confermava assolutamente insufficiente se rapportato all'enorme progresso tecnico e scientifico nel campo dell'elettronica e delle telecomunicazioni degli anni successivi.

La stessa legge istitutiva fissava i compiti del Servizio Tecnico delle Trasmissioni e cioè:

- presiedere agli studi scientifici e tecnici dei mezzi di trasmissione occorrenti all'Esercito, nonché alla realizzazione e alla sperimentazione tecnica dei relativi prototipi;
- provvedere all'elaborazione delle condizioni tecniche di progetti di capitoli d'onere e all'elaborazione dei progetti di regolamentazione tecnica per la conservazione, la manutenzione, l'uso e la riparazione dei materiali;
- sovrintendere al controllo della produzione e fissare le direttive tecniche per il collaudo dei materiali da approvvigionare.

Le tappe salienti, successive al 1960, possono essere così sintetizzate:

- costituzione in data 1° novembre 1961 della Direzione del Servizio Tecnico delle Trasmissioni, retta dal Capo del Servizio Tecnico delle Trasmissioni e posta alle dipendenze dell'Ispettorato dell'Arma delle Trasmissioni;
- costituzione con fg.n. 147/154 del 31.1.1967 di SME-Uff.Ord., dell'Ufficio del Capo del Servizio Tecnico delle Trasmissioni in sostituzione della Direzione del Servizio Tecnico delle Trasmissioni;
- definizione, con D.M. in data 19.7.1967, della collocazione ordinativa dei Capi dei Servizi Tecnici, in forza della quale questi ultimi venivano posti alle dirette dipendenze del Capo di Stato Maggiore dell'Esercito con funzioni di collaborazione alle scelte di consulenza ed alle soluzioni di ordine tecnico riguardanti i materiali dell'Esercito di competenza del Servizio, di consulenza per l'impiego degli Ufficiali del rispettivo servizio e di responsabilità per la loro formazione militare e tecnico-professionale;
- costituzione, nel 1975, del Comitato Permanente dei Capi dei Servizi Tecnici con compiti di coordinamento generale in vista della unificazione dei sei Servizi Tecnici esistenti;



- confluenza del Servizio Tecnico Trasmissioni, con gli altri Servizi Tecnici nel costituendo Corpo Tecnico (legge 20 settembre 1980 n.574).

Per lo svolgimento delle attività di ricerca, studio, sperimentazione, costruzione, approvvigionamento e riparazione dei materiali di telecomunicazioni e di guerra elettronica, il Servizio è stato organicamente rappresentato in numerosi Enti dell'Amministrazione della Difesa, tra i quali:

- l'Ufficio del Capo del Servizio;
- le Divisioni tecniche delle Direzioni Generali (AMAT e TELECOMDIFE);
- lo Stabilimento Militare Materiali delle Trasmissioni;
- il Centro Tecnico Militare delle Trasmissioni;
- il Reparto Tecnico Elettronico del CIDE;
- altri Enti specializzati.

Sebbene caratterizzato da un organico estremamente ridotto, il Servizio Tecnico delle Trasmissioni è riuscito, superando non poche difficoltà, a fronteggiare le esigenze di maggior importanza e urgenza, pur nella vastità, complessità e diversità delle attività di interesse.

Agli inizi degli anni 70, le prospettive offerte dall'incessante progresso tecnico-elettronico e le esigenze operative formulate in sede NATO, hanno determinato l'avvio di uno studio per la realizzazione di un sistema di trasmissioni avanzato, in grado di rispondere con immediatezza ad esigenze di collegamento a piccola, media e grande distanza di Comandi ed Enti comunque e dovunque presenti nell'area della battaglia, nonostante situazioni di dinamismo anche esasperato ed i forti condizionamenti imposti dal nemico, dall'ambiente fisico e dall'ambiente elettromagnetico (Studio EI 56 : sistema di trasmissioni post 75).

Viene configurato il CATRIN (Sistema Campale di Trasmissioni Integrate), sistema completamente integrato ed automatizzato, capace di assicurare trasmissioni rapide, sicure, ad elevata sopravvivenza, in grado di trattare grandi masse di informazioni in telefonia, telegrafia, dati e facsimile necessarie all'azione di comando e controllo.

La sua fattibilità è garantita dalla crescente capacità dell'industria nazionale, in grado di concorrere, ormai alla pari, con quella straniera più evoluta.

E' in tale prospettiva che il Servizio Tecnico procede alla definizione delle caratteristiche di nuovi materiali e delle modifiche da apportare ai mezzi recentemente introdotti in servizio (digitalizzazione dei ponti radio) per renderli idonei ad operare anche nel sistema avanzato.

Detta attività è sviluppata rispettando i vincoli di ordine tecnico derivanti dall'esigenza di compatibilità dei parametri tecnici stabiliti in sede di accordi internazionali NATO ed Europei, con particolare riguardo alle esigenze di interoperabilità fra i sistemi dei paesi membri.

In tale contesto, significativa e rilevante risulta l'attività del personale tecnico del Servizio nell'ambito dei gruppi di lavoro NATO, EUROCOM e FINABEL.

Contemporaneamente il Servizio Tecnico continua ad impegnarsi attivamente nei programmi di ammodernamento di importanti materiali e mezzi tecnici, con prospettive di avanguardia ed in piena sintonia con la rapida evoluzione tecnica e tecnologica.

Nelle attività descritte, l'impegno del Servizio Tecnico delle Trasmissioni è principalmente rivolto alla definizione di modifiche di materiali esistenti, all'elaborazione dei requisiti tecnici dei nuovi apparati, alla sperimentazione tecnica dei prototipi, al controllo e collaudo della produzione nonché alla manutenzione di 4° livello dei materiali approvvigionati.

Ma è anche nel campo delle installazioni dei materiali TLC a bordo di auto-



mezzi ruotati e cingolati che il Servizio Tecnico delle Trasmissioni ha profuso un significativo impegno con le attività di studio di fattibilità, di progetto, di realizzazione prototipica, di sperimentazione tecnica e di concorso nel pratico impiego ai fini dell'omologazione o dell'idoneità all'adozione in servizio.

Non meno significativo è il contributo all'attività addestrativa, con l'organizzazione ed effettuazione di corsi di aggiornamento sulla tecnica di impiego dei sistemi TLC, di specializzazione sui materiali di ammodernamento delle Trasmissioni e di perfezionamento tecnico-amministrativo per Ufficiali delle Trasmissioni.

Inoltre, il Servizio Tecnico delle Trasmissioni si è distinto per l'alto livello delle attività di consulenza e collaborazione tecnica fornita, in particolare, all'Arma dei Carabinieri (rete infrastrutturale in PR ed operativa), e ad altre Amministrazioni dello Stato (Ministero degli Interni, delle Finanze, ecc.) nel campo delle telecomunicazioni.

Quanto precedentemente esposto testimonia come il periodo di vita autonoma del Servizio, seppur breve, sia indicativo di un costante impegno, di efficienza, e di capacità realizzativa.

Il 20 settembre 1980 il Servizio Tecnico delle Trasmissioni cessa di esistere. Con legge 574 è costituito il ruolo del Corpo Tecnico dell'Esercito che sostituisce, riunendoli, i ruoli dei Servizi Tecnici d'Artiglieria, della Motorizzazione, Chimico-Fisico, del Genio, delle Trasmissioni e Geografico.

## Il Corpo Tecnico dell'Esercito

La costituzione del Corpo Tecnico dell'Esercito rappresenta una ulteriore pietra miliare sulla via di una razionale e armonica organizzazione delle attività tecniche.

Avvenuta dopo anni di studio, di incertezze procedurali e di ripensamenti, la costituzione di un Corpo Tecnico unitario intende rispondere alle necessità dell'Esercito in modo più uniforme, più integrato, più razionale di quanto non potessero fare, con la loro sostanziale compartimentazione, i già esistenti Servizi Tecnici.

Alla citata legge 574/80, istitutiva del ruolo del Corpo Tecnico, è seguito il D.M. 26/6/1981 che sancisce le attribuzioni del Generale Ispettore, Capo del Corpo.

Per l'esercizio delle sue attribuzioni e per lo svolgimento delle attività di competenza, esplicitate nella circolare SME/4000, "Norme per l'attività di ricerca e sviluppo dei nuovi materiali per il riconoscimento della loro idoneità all'impiego presso l'Esercito", il Capo del Corpo Tecnico ha alle sue dipendenze il Comando del Corpo Tecnico.

Il Comando è organicamente collocato nell'area tecnico-operativa di F.A. ed è ordinato su 6 Uffici competenti per materia.

Il 4° Ufficio - Telematica ed Optoelettronica - svolge compiti di ricerca e sviluppo di nuovi mezzi e materiali di elettronica per le telecomunicazioni e relativa guerra elettronica e dei sistemi telematici e di comando e controllo.

Può quindi considerarsi l'erede delle tradizioni e delle attività del disciolto Servizio Tecnico delle Trasmissioni.

L'Ufficio continua pertanto ad essere impegnato, in collaborazione con le Direzioni Generali tecniche competenti, allo sviluppo dei programmi di ammodernamento della F.A. nel settore delle Trasmissioni.

Ma l'attività tecnica più impegnativa e qualificante è attualmente rappresentata dallo sviluppo del SOTRIN, che rappresenta la componente "comunicazioni" del più ampio sistema Campale di TRasmissione e INformazione (CATRIN).



*Stemmi araldico del Corpo Tecnico dell'Esercito.*



In aggiunta, sono in avanzata fase di definizione i requisiti militari per l'acquisizione del SIACCON (Sistema Automatizzato di Comando e Controllo) che, integrandosi con il CATRIN, consentirà la realizzazione di quel sistema ormai noto come C3I (Comando-Controllo-Comunicazioni-Informazioni).

Consapevole delle responsabilità che derivano dalla suddetta situazione, il personale tecnico del settore Trasmissioni è impegnato attivamente a fornire il suo contributo di esperienze e di capacità per il raggiungimento degli obiettivi finali.

## Conclusioni

La breve storia degli Enti Tecnici delle Trasmissioni può apparire esclusivamente cronaca del processo evolutivo tecnico-scientifico dei mezzi di telecomunicazione e, per quanto interessante, arida di contenuto spirituale.

In realtà il personale tecnico delle Trasmissioni è partecipe di attività dal contenuto umano e sociale che deriva dall'essenza stessa del campo di interesse.

La scienza delle comunicazioni, nelle sue diverse forme di sviluppo, consente di trasportare informazioni a distanze sempre maggiori e a velocità sempre più alte.

Nonostante il suo progresso vertiginoso, essa non ha mutato la sua impostazione iniziale per la quale l'origine della comunicazione ed il destinatario del messaggio era e rimane l'uomo.

E' principalmente nella moderna società, strutturalmente e operativamente complessa e caratterizzata dalla crescente interdipendenza dei suoi membri, che la scienza delle telecomunicazioni aiuta l'uomo a comprendere e risolvere con successo la moltitudine dei problemi che ogni giorno è chiamato a fronteggiare.

In questo quadro, anche la struttura militare delle comunicazioni, pur nella sua esasperata tipizzazione, assume connotazioni sempre più sfumate e sociali.

In tale contesto assume significato emblematico la particolare congenialità delle telecomunicazioni alla bivalenza, cioè alla possibilità di impiego in concorso al bene della collettività nazionale, nei casi di pubblica calamità, in una definizione sempre più lata del concetto di sicurezza.

Le esigenze che ne scaturiscono hanno trovato negli Enti Tecnici delle Trasmissioni organismi estremamente sensibili e reattivi, consapevoli dell'intrinseco significato morale e sociale che è alla base delle proprie attività e che trascende l'ovvio valore operativo di un sistema di comunicazioni efficiente.





APPENDICE 6

IL SANTO PATRONO  
E IL SIMBOLO DELLE TRASMISSIONI





## Il Santo Patrono

Il 12 gennaio 1951, il Sommo Pontefice, Papa Pio XII, con Breve Pontificia, designava l'Arcangelo Gabriele quale Patrono delle Trasmissioni.

### *Breve Pontificia*

*Poiché "ogni cosa ottima ed ogni dono perfetto viene dall'alto, discendendo dal padre della luce", si può ammirare la Sapienza divina quando gli uomini servendosi delle invenzioni, frutto della tecnica moderna, possono per mezzo dell'elettricità sia trascrivere con la massima velocità le parole agli assenti, sia parlare tra di loro da luoghi molto distanti, sia inviare messaggi attraverso le onde dell'etere, sia infine assistere come presenti alla rappresentazione di cose e di avvenimenti lontani. (...) Per questo ci è sembrato molto opportuno che questa mirabile tecnica e gli addetti ai suoi servizi godessero di un particolare celeste beneficio e di uno speciale patrocinio. Siccome parecchie illustri persone di molte Nazioni che lavorano in questo campo hanno rivolto le loro suppliche affinché Noi dichiarassimo Celeste Patrono loro e di tutti gli addetti alle telecomunicazioni San Gabriele Arcangelo, il quale recò il desiderato annunzio della redenzione al genere umano, avvolto nelle tenebre e quasi disperato della propria salvezza, Noi, molto volentieri considerata la grande importanza della cosa, (...) in forza della presente lettera ed in modo perpetuo, confermiamo, stabiliamo e dichiariamo San Gabriele Arcangelo Celeste Patrono delle Telecomunicazioni e dei loro artefici con tutti e singoli onori e privilegi liturgici che, secondo il rito, spettano ai Principali Patroni di Associazioni e nonostante qualunque parere contrario. (...)*

*Dato a Roma, presso S.Pietro, sotto l'Anello del Pescatore, il 12 gennaio 1951, anno dodicesimo del nostro pontificato. Pio XII.*

### *San Gabriele*

L'Arcangelo Gabriele, come riportato nelle Sacre Scritture, ha il compito di "messenger annunciatore" dei voleri e decreti divini. L'Arcangelo appare al giovane profeta Daniele due volte. La prima per assicurare il Profeta sul Messia e sugli avvenimenti che precederanno ed accompagneranno la venuta del Redentore. Egli trasporta Daniele sull'alto della porta d'Ufai, nella città di Susa: il Profeta "alza gli occhi e vede" i fatti "a breve scadenza" e quelli che si sarebbero dovuti verificare "a scadenza di secoli". Una seconda volta, per dirgli: "*Daniele, io sono venuto ora per istruirti e perché tu abbia intelligenza*". In tutto ciò appare visibile l'opera di Gabriele nel trovare la via per illuminare l'intelletto umano, chiuso in piccolo orizzonte, per la percezione dei fatti che avverranno nel tempo, ma che superano lo



*Riproduzione del gruppo marmoreo di Mocchi raffigurante l'Arcangelo Gabriele celeste Patrono.*



# PIVS PP. XII

## Ad perpetuam rei memoriam



**at**erno animo Nostro, cuius est "sollicitudo omnium Ecclesiarum" (II Cor., XI, 28), haud parvum affert solacium cognoscere quanta multi coelus seu consociationes seu ordines alicujus caelestis Patroni tutelae, tamquam perfectissimi hominum vitae exemplaris, se credere nostris vel temporibus cupiant. Tantas quidem perpassi aerumnas, novissimò saeviente bello, homines divinum expetunt auxilium, seque superum exemplo ad bonam frugem recipiunt. Quo laudabili impulsu consilio, Itali novissimae Exercitus partis milites singularem caelestem Patronum sibi adoptaverunt. Ex quo enim, re militari propter novas inductas rationes ac peculiaria munera attributa quam maxime hodie perfecta, novissimus militum, "Transmissionibus" addictorum Ordo a machinatoribus sejunctus est, ejusdem Ordinis milites novum suae arti magis idoneum Patronum quaesierunt. Sicut autem Sancta Barbara, Virgo et Martyr, per singulas Litteras Apostolicas die X mensis Decembris anno millesimo nonagesimo quinquagesimo primo a Nobismet ipsis sub anulo Piscatoris datas, Italici militibus pyrobullistis, nautis, machinariis et exstinguendis incendiis addictis caelestem Patrona confirmata atque renuntiata fuerat; ita Sanctus Gabriel Archangelus militibus per electricam vim ex longinquo colloquerentibus vel scriberentibus vel conspicientibus aptior Patronus scite visus est. Etenim Nos Ipsi, per Litteras item Apostolicas in forma Brevis, die XII mensis Januarii, ejusdem anni, Artium, quae "Telecommunicationes" hybrido nomine dicuntur eorumque omnium qui, sive viri privati sive privatae sodalitates, isdem quodammodo dant operam, memoratum Archangelum, eo quod "mortali generi... exoptatum humanae Redemptionis meritum" detulerat, caelestem Patronum declaravimus. Neque tunc conscribere dubitavimus: Sancta Mater Ecclesia, progredienti huic populi cultui non solum nunquam offecit, sed curae habuit et habet curam alere, provehere ac tutari quam maxime; quancumque quicquid veri, quicquid novi indagando attingitur, id veluti quoddam divinae mentis vestigium divinaeque potentiae indicium agnoscendum est. Quod si novissimae illae Artes novissimaeque instrumenta, prout pacis opera, multum multumque valent (ut Nostra verba demò usurpemus) ad fraternam hominum communitatem fovendam roborandamque, ad eorum excolendam vitam, ad liberales artes et ad ingenuas disciplinas quam latissime propagandas; non minus ad tuendam quoque militum vitam atque ad expeditius efficiendum munus quo inter se conjungantur, ipsa inservire debent valeantque. Curra igitur a Venerabili Fratre **Henrico Gintionello**, Archiepiscopo titulari Theodosiopolitano in Arcadia nec non Ordinario Militari pro Italia, vota quoque exproponente praepositorum isdem "Transmissionibus" enixe rogati, esse mus, ut caelestem Sancti Gabrielis Archangeli tutelam etiam ad ejusdem Ordinis milites benignè extendere dignaremur. Nos hujusmodi preces admittendas perlibenter censuimus. Quapropter, e Sacrae Rituum Congregationis consulto, omnibus attente perpensis, certa scientia ac matura deliberatione, Nostra deque Apostolicae potestatis plenitudine, harum Litterarum in perpetuumque in modum, **Sanctum Gabrielem Archangelum**, novissimum "Transmissionum" Ordinis, quem vocant, omnium ex Italico Exercitu militum caelestem apud Deum Patronum, omnibus adjectis honoribus ac privilegiis liturgicis, quae praecipuis coelorum Patronis rite competunt, constituimus, facimus ac declaramus. Contrariis quibuslibet minime obstantibus. Haec edicimus, statuimus, decernentes praesentes Litteras firmas, validas atque efficaces jugiter exstare ac permanere, suosque plenos atque integros effectus sortiri et obtinere; illisque ad quos spectant seu spectare poterunt, nunc et in posterum, plenissime suffragari; sicque rite iudicandum esse ac definitum; irritumque ex nunc et inane fieri, si quidquam secus super his, a quovis, auctoritate, quolibet, scienter sive ignoranter contigerit attentari. Datum Romae apud S. Petrum, sub anulo Piscatoris, die VI mensis Aprilis, a. MCMLVI, pontificatus Nostri duodevicesimo.



De speciali mandato Sanctissimi  
Pro Vro Cardinali a publicis Ecclesiae negotiis

*Gillo Bugada*  
a. *Bombus* *Prost. lius.*

spazio ed il tempo. L'Arcangelo Gabriele riappare nel periodo di preparazione al Cristianesimo a Zaccaria per annunciarli la nascita di suo figlio Giovanni Battista. Ma il più grande collegamento tra il cielo e la terra viene istituito dall'Arcangelo Gabriele quando appare alla Vergine Maria per annunciarLe che da Lei nascerà il "Messia".

Le leggende giudaiche assegnano a lui altro compito. Gabriele sarebbe stato fra gli Angeli che seppellirono Mosè e in lui fu identificato il distruttore dell'armata di Sennacherib. E' uno dei quattro Arcangeli preposti alle quattro parti del globo; con Michele, Raffaele ed Uriele appare spesso nelle preghiere del giudaismo.

Egli raffigura ancora, nella sua missione divina di "confidente" e di "messaggero di Dio", la più alta immagine del Trasmettitore cui è affidato il compito di far giungere a destinazione il messaggio contenente il pensiero del capo, pensiero

Atto originale con cui il Sommo Pontefice Pio XII elesse a Patrono delle Trasmissioni San Gabriele Arcangelo.





*Recente realizzazione di un bronzo raffigurante l'Arcangelo Gabriele. Tale immagine attualmente è la più diffusa presso gli Enti e le Unità dell'Arma delle Trasmissioni (realizzata dallo Stabilimento Militare delle Trasmissioni).*

spesso decisivo della sorte di un popolo. L'alta dignità del "messaggero divino" fa sì che non sia soltanto il portatore di un annuncio ma lo spirito intelligente e partecipe della determinazione divina, cui l'Eterno affida di rivelare la sua volontà. Questo ci fa intravedere, su scala umana, l'elevatezza del compito delle Trasmissioni, le quali partecipano all'attività concettuale dei comandi più elevati, trasferendo e rivelando gli ordini superiori ai reparti che debbono tradurli in atto.

Gabriele non è nuovo per gli Eserciti, anche se in termini di leggenda.

Le canzoni che cantano le gesta del ciclo carolingio ci rappresentano Gabriele che detta a Carlo Magno gli ordini dell'Altissimo per le crociate contro gli infedeli. Esse dicono altresì che durante la battaglia, l'Arcangelo rimase a fianco dei prodi, sostenendoli con la sua parola ed assicurando loro un costante collegamento con Dio. La Chanson de Roland ci tramanda che Rolando, stremato dalle ferite e sul punto di spirare, tende a Gabriele il suo guanto, perché sia rimesso a Dio.

L'Arma delle Trasmissioni non poteva essere affidata ad uno spirito più eccelso ed i Trasmettitori d'Italia potranno sentirsi guidati ed illuminati in ogni atto del loro servizio e della loro vita dall'onnipresenza di San Gabriele, se riusciranno a comprenderne l'alta spiritualità.

L'iconografia più comune ci propone l'immagine creata da Francesco Mocchi con l'opera "Madonna Annunziata" che si trova nel Duomo di Orvieto.

L'opera fu composta tra 1605 e 1608. Il gruppo marmoreo è composto da due distinte figure: la Vergine, con l'espressione di stupore per la presenza dell'Arcangelo; S.Gabriele, nel momento in cui sta per mettere il piede a terra, con le vesti scomposte, per il volto battuto dal vento, il braccio sinistro rivolto verso l'alto, a simboleggiare che la sua venuta è un comandamento divino. La figura armonica, curata nei particolari, ci testimonia l'abilità compositiva del Mocchi che ha saputo tra l'altro cogliere con rara perizia, il momento più saliente dell'avvenimento. Questo gruppo marmoreo barocco rappresenta una delle opere più importanti dell'artista.

## Il simbolo delle Trasmissioni

La torre di segnalazione romana, uno dei più antichi e diffusi mezzi di trasmissione pervenuto a noi in documentazione originale, è stata scelta a simbolo delle Trasmissioni dell'Esercito per la diretta discendenza della nostra civiltà da quella latina e per la luce della fiaccola che accomuna le telecomunicazioni antiche e moderne. La torre richiama, inoltre, ai trasmettitori l'Arma d'origine: il Genio. L'immagine è tratta dai rilievi della Colonna Traiana inaugurata il 12 maggio 113 d.C. nel Foro di Traiano in Roma per commemorare le due campagne vittoriose dell'Imperatore contro i Daci. La Colonna si eleva tra le rovine del Foro Traiano, l'ultimo e il più grandioso dei Fori Imperiali, opera di Apollodoro di Damasco, architetto imperiale. La Colonna Traiana, giunta a noi quasi intatta, costituisce oggi il monumento più caratteristico dei Fori Imperiali. Essa è alta circa m. 40 senza la statua (la colonna è alta, con base e capitello, m. 29.78, pari a 100 piedi); è posta sopra un piedistallo ornato di trofei ed ha in cima la statua di S. Pietro, bronzo di Tommaso Della Porta, eseguito in collaborazione con Leon Sormani. La statua è stata collocata nel 1587: anticamente emergeva la statua di Traiano.

Attorno al fusto, costituito da 18 blocchi di marmo sovrapposti (alti m 1.50, per un diametro di m 3.50) si nota un fregio a spirale (lungo 200 m e alto circa 1 m) ornato da circa 2500 figure (le principali alte 60-70 cm), che rappresentano gli epi-



sodi più salienti delle spedizioni di Traiano contro i Daci (101-103 e 107-108).

Le sculture sono discretamente visibili dal marciapiede fra le due chiese: guardando circa a metà altezza, si discerne bene una figura di vittoria, del tipo notissimo detto "Brescia", separante i due cicli di rappresentazioni (al museo della Civiltà Romana esistono i calchi in gesso di tutti i rilievi).

I rilievi del basamento rappresentano un affastellamento di armi barbariche; sul davanti, c'è la porticina d'ingresso alla cella sepolcrale dove, in un'urna d'oro, furono riposte le ceneri di Traiano.

L'emblema scelto a simboleggiare le Trasmissioni militari è espresso dalla prima delle 125 sculture a spirale della colonna e sta ad illustrare gli elementi terminali del vastissimo sistema delle trasmissioni che, con i circa 60.000 Km di lunghezza complessiva, copriva tutto l'Impero Romano.



*Colonna Traiana, da un'antica stampa di D. Montegu Sculp.*



APPENDICE 7

I DECORATI AL VALORE





## Le glorie dell'Arma delle Trasmissioni

Il 12 Settembre 1860 venivano approvate, con R.D. "Le Norme provvisorie pel servizio telegrafi presso l'Armata". Praticamente in detta data veniva sanzionata la nascita dell'Arma delle Trasmissioni dell'Esercito.

Aveva inizio così un cammino che si sarebbe rivelato irto di ostacoli, ma costellato di valore e di grande perizia tecnica, ove l'inventiva, fino ai più piccoli livelli diveniva, a volte, determinante nella risoluzione del problema operativo.

I Trasmettitori, da allora, parteciparono ed operarono in tutte le vicende belliche che videro l'Esercito italiano protagonista. Il valore dei Trasmettitori è testimoniato anche dai numerosi caduti e dalle numerose onorificenze ricevute dai singoli e dalle unità.

Questa appendice elenca i nominativi di coloro che per mantenere fede al giuramento prestato all'Esercito e alla Patria, fecero anche olocausto della propria vita.

Vuole essere un atto di omaggio, che i Trasmettitori di oggi, rendono, con orgoglio, ai migliori di ogni tempo, con la certezza che possano essere di sprone a tutti nell'adempimento del dovere.

Nelle tabelle che seguono, sono riportati solo i nominativi delle glorie delle Trasmissioni, la cui appartenenza all'Arma risulta accertata dalla chiara indicazione del reparto o da un esplicito riferimento, nel testo della motivazione, ad attività tipiche delle "Trasmissioni". Accanto al nominativo, per ragioni di sintesi, sono riportati solo la data ed il luogo dell'evento glorioso, rinviando, per le motivazioni, al testo: "Glorie delle Trasmissioni" edito nell'anno 1962 dalla Scuola delle Trasmissioni.

*Medaglie al valor militare.*



## Le Medaglie d'Oro al Valor Militare "Alla Memoria"

### *1ª Guerra Mondiale (1915-1918)*

Maggiore spe.	<b>Mario Fiore</b>	79° btg. zap.
	Piave, 17 giugno 1918	

### *Guerra Italo-Etiopica (1935-1936)*

Sottotenente cpl.	<b>Francesco Busignani</b>	15ª cp. tr. (Div. f. "Sabauda")
	Zona di Corosmac, 21 luglio 1936	

### *2ª Guerra Mondiale (1940-1943)*

Capitano spe.	<b>Antonio Cavalleri</b>	cp. tr. dell'Harar
	Africa Orientale Italiana, 2 luglio 1941	

Sottotenente cpl.	<b>Pietro Donato</b>	121ª cp. telegrafisti (XXXV C. A.)
	Fiume Don-Fronte russo, 19 dicembre 1942	

Sottotenente cpl.	<b>Fedele Gualdoni</b>	68ª cp. mista t. e r. t. di C. A.
	Tschertkowo (Russia), 19 dicembre 42 - 4 gennaio 1943	

### *Guerra di Liberazione (1943-1945)*

Sottotenente cpl.	<b>Luigi Morandi</b>	partigiano combattente
	Firenze, 7 giugno 1944	

## Le Medaglie d'Argento al V. M. "Alla Memoria"

### *1ª Guerra Mondiale (1915-1918)*

Tenente	<b>Ugo Cecchi</b>	3° rgt. g. telegrafisti
	Ponte di Caporetto, 24 ottobre 1917	

Sottotenente cpl.	<b>Luigi Mutto</b>	3° rgt. g. telegrafisti
	Casa Pin Villa Berti (Piave), 20 giugno 1918	

Caporal maggiore	<b>Luigi Cariolaro</b>	3° rgt. g. telegrafisti
	Bosco Cappuccio, 29 giugno 1916	

Caporale	<b>Esperio Brioschi</b>	3° rgt. g. telegrafisti
	Zenson, 24-28 febbraio 1918	

Soldato	<b>Riccardo Biglia</b>	3° rgt. g. telegrafisti
	Bosco Cappuccio, 18 gennaio 1916	



Soldato	<b>Antonio Giuliani</b> Cima Echar, 15 giugno 1918	7° rgt. g. telegrafisti
Soldato	<b>Guido Marzuttini</b> Cuitron-Valle Ardea, 17 luglio 1918	7° rgt. g. telegrafisti
Soldato	<b>Carlo Porinelli</b> Monte San Michele, 18 novembre 1915	3° rgt. g. telegrafisti
Soldato	<b>Giovanni Vietti</b> Grazigna, 16 maggio 1917	3° rgt. g. telegrafisti

### *Guerra Italo-Etiopica (1935-1936)*

Tenente spe	<b>Carlo Manzo</b> Dembeguina, 15 dicembre 1935	Gruppo Bande dell'Altopiano (sez. R.T.)
Sergente Maggiore	<b>Giovanbattista Biondi</b> Dembeguina, 15 dicembre 1935	Gruppo Bande dell'Altopiano (sez. R.T.)
Caporal maggiore	<b>Giovanni Dal Pra'</b> Addi Bek Malech, 2 marzo 1936	3ª cp. sp. mista g. (Div. CC. NN. "21 Aprile")

### *Operazioni di Polizia Coloniale in A. O. (1937-1938)*

Sergente	<b>Eugenio Maciotta Rolandini</b> Langhei, 17 settembre 1936	51ª cp. t. (Somalia)
Caporal maggiore R.T.	<b>Vito Annese</b> Aialfiscium (Goggiam Meridionale), 7 agosto 1939	LXX btg. coloniale
Geniere	<b>Mario Giordano</b> Dengheziè, 29 novembre 1937	1ª cp. Sp. g., Dessié
Geniere	<b>Adamo Bellini</b> Amba-Addi-Musu, 22 settembre 1937	XXXVII btg. misto g.
Geniere	<b>Amleto Travagli</b> Amba-Addi-Musu, 22 settembre 1937	XXXVII btg. misti g.

### *Guerra di Spagna (1937-1939)*

Sergente	<b>Antonio Cipolla</b> Sarrion, 15 luglio 1938	btg. t. del C. T. V.
Sergente	<b>Antonio Malagorgio</b> Torrecilla de Alcaniz, 30 marzo 1938	btg. misto g. (Div. "Littorio")

Caporale                      **Adolfo Falegnami**                      btg. misto g. (Div. "Littorio")  
Torrecilla de Alcaniz, 30 marzo 1938

Soldato                      **Omero Martinelli**                      btg. r. t. del C. T. V.  
Soncillo, 14 agosto 1937

## *2ª Guerra Mondiale (1940-1943)*

Colonnello spe                      **Vittorio Raffaelli**                      XX C. A.  
Africa Settentrionale, 26 giugno 1942

Maggiore spe                      **Giuseppe Fiorentino**                      C. G. FF. AA. Sicilia  
Enna (Sicilia), 13 luglio 1943

Capitano cpl.                      **Mario Bosi**                      78ª cp. telegrafisti (VI C. A.)  
Spalato-Signo (Dalmazia), 8-30 settembre 1943

Tenente spe                      **Edoardo Celoria**                      113ª cp. mista t. e r. t. (Div. "Julia")  
Fronte russo, 17-27 gennaio 1943

Tenente spe                      **Giovanni Magner**                      132ª cp. mista g. (Div. "Ariete")  
Sidi Rezeghn (Africa Settentrionale), 30 novembre 1941

Tenente spe                      **Mario Tacconi**                      cp. r. t. della Somalia  
Altipiani Arussi (Africa Orientale), 8 aprile 1941

Tenente cpl.                      **Sante Nardini**                      50ª cp. telegrafisti  
Spalato-Signo (Dalmazia), 8-30 settembre 1943

Tenente cpl.                      **Pietro E. Pellegrino**                      125ª cp. marconisti  
Spalato-Signo (Dalmazia), 8-30 settembre 1943

Tenente cpl.                      **Mario Righini**                      Comando Div. "Savona"  
Bir Ghirab-Halfaya (Africa Sett.), 17 novembre-13 dicembre 1941

Sottotenente cpl.                      **Umberto Milanese**                      XII Brigata coloniale  
Garb el Gasc (Cassala), 30 luglio 1940

Sottotenente cpl.                      **Antonio Occhiochiuso**                      23ª cp. mista t. e r. t. (Div. "Ferrara")  
Val Drino (fronte Greco), 16 aprile 1941

Sottotenente cpl.                      **Carlo Onofri**                      97ª cp. telegrafisti (VI C. A.)  
Uglaine (Croazia), 11 marzo 1942

Sottotenente cpl.                      **Mario Paraggio**                      53ª cp. mista t. e r. t. (Div. "Arezzo")  
Poiani (Albania), 20 febbraio 1943

Caporal maggiore                      **Carlo Berruti**                      18ª cp. mista t. e r. t. (Div. "Messina")  
Obzovica (Balcenia), 13 luglio 1941



Caporal maggiore	<b>Camillo Biglioli</b>	104ª cp. marconisti (VIII C. A.) Bregu Scialesit (Fronte greco), 2 febbraio 1941
Geniere	<b>Nello Biliotti</b>	131ª cp. collegamenti (Div. "Centauro") Tunisia (Africa Settentrionale), 21-28 marzo 1943
Geniere	<b>Giuseppe Francia</b>	5ª cp. mista t. e r. t. (Div. "Cosseria") Mentone (Alpi Occidentali), 22 giugno 1940
Geniere	<b>Alfonso Mangini</b>	10ª officina collegamenti (X C. A.) Zona Operazioni (Africa Settentrionale), 18 novembre 1941
Geniere	<b>Adolfo Montangero</b>	1x rgt. g. settore operativo "Bardonecchia" Colle di Valle Stretta, 21 giugno 1940
Geniere	<b>Giuseppe Petix</b>	5ª cp. mista t. e r. t. (Div. "Cosseria") I Colletti (Alpi Occidentali), 22 giugno 1940
Geniere	<b>Silvio Pollo</b>	5º raggruppamento genio (Armir) Kantemirowka (Russia), 19 dicembre 1942
Geniere	<b>Giuseppe Rabughino</b>	33ª cp. mista t. e r. t. (Div. "Acqui") Maison-Meanne (Alpi Occidentali), 21 giugno 1940

## Le Medaglie di Bronzo Al V. M. "Alla Memoria"

### *1ª Guerra Mondiale (1915-1918)*

Soldato	<b>Pietro Angelini Larghetti</b>	3º rgt.g. telegrafisti (23ª cp. t.) Sagrado-Castelnuovo, 18 ottobre-7 novembre 1915
Soldato	<b>Mario Di Carlo</b>	3º rgt. g. telegrafisti (15ª cp. t.) Altire di Polazzo, 29 ottobre 1915

### *Guerra Italo-Etiopica (1935-1936)*

Sergente	<b>Duilio Noverino</b>	Gruppo Bande dell'Altopiano (Sez. R. T.) Dembeguini, 15 dicembre 1935
Sergente	<b>Guido Sandri</b>	19ª cp. tr. (Div. "Gavinana") Selaclacà (Africa Orientale), 29 febbraio 1936
Caporale	<b>Romeo Fortin</b>	24ª cp. tr. (Div. "Gran Sasso") Selaclacà (Africa Orientale), 2 marzo 1936
Soldato	<b>Duilio Cozzoli</b>	19ª cp. tr. (Div. "Gavinana") Selaclacà (Africa Orientale), 29 febbraio 1936

Soldato                               **Comunardo Tozzini**                               19<sup>a</sup> cp. tr. (Div. "Gavinana")  
Selaclacà (Africa Orientale), 29 febbraio 1936

## *2<sup>a</sup> Guerra Mondiale (1940-1943)*

Capitano spe                               **Adriano Fidora**                               119<sup>a</sup> cp. marconisti (1<sup>a</sup> A.)  
Enfidaville (Tunisia), 12 maggio 1943

Tenente                               **Paolo Diamantini**                               37<sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Modena")  
Kurvesh (Grecia), 12 dicembre 1940-27 gennaio 1941

Tenente                               **Carlo Benveduti**                               47<sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Bari")  
Klisura-Premeti-Ponte Perati (Fronte greco), 16-22 aprile 1941

Sottotenente                               **Efisio Alba**                               LXV btg. collegamenti (XXIC. A.)  
Africa Settentrionale, 24 novembre 1941

Sottotenente                               **Gaetano Celestino**                               XXI btg. collegamenti di C. A.  
Sidi el Barrani, 20 settembre 1940

Sergente maggiore                               **Antonio Vecchiù**                               Stazione radio di Gobbà  
Sella Ricciò (Africa Orientale), 8 aprile 1941

Sergente                               **Antonio Bruni**                               127<sup>a</sup> cp. marconisti  
Marmarica, 29 novembre 1941

Sergente                               **Cesare Ramorino**                               55<sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Savona")  
Africa Settentrionale, 17 novembre-16 dicembre 1941

Caporal maggiore                               **Aniello Amadei**                               104<sup>a</sup> cp. marconisti(VIII C. A.)  
Fronte greco-albanese, dicembre 1940-marzo 1941

Caporal maggiore                               **Alberto Bianchi**                               114<sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Cuneense")  
Zona di Valniki (Fronte russo), 27 gennaio 1943

Caporal maggiore                               **Eusebio Candussi**                               127<sup>a</sup> cp. marconisti  
Marmarica, 29 novembre 1941

Caporal maggiore                               **Ugo Graglia**                               19<sup>a</sup>cp. teleradio(Div. "Venezia")  
M. Breschenikut (Fronte greco), 30 marzo 1941

Caporal maggiore                               **Giovanni Malatesta**                               134<sup>a</sup> cp. marconisti  
El Mechili (Africa Settentrionale), 15 giugno 1941

Caporal maggiore                               **Vasco Secchioni**                               152<sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Macerata")  
M. Lesnica (Balcania), 2 ottobre 1941

Caporal maggiore                               **Guido Verdi**                               Comando difesa porto "E" Catania  
Catania (Sicilia), 8 luglio 1943



Caporale	<b>Giuseppe Tonsi</b>	127 <sup>a</sup> cp. marconisti
	Marmarica, 29 novembre 1941	
Geniere sc.	<b>Giacomo Viviani</b>	6 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Cuneo")
	Messimerit (Fronte greco), 8 febbraio 1941	
Geniere alp.	<b>Natale Basso</b>	114 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Cuneense")
	Valniki (Fronte russo), 26 gennaio 1943	
Geniere	<b>Mario Clerici</b>	36 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Forlì")
	Valle shkumbini (Fronte greco), 4 aprile 1941	
Geniere alp.	<b>Federico Cognassi</b>	114 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Cuneense")
	Valniki (Fronte russo), 27 gennaio 1943	
Geniere alp.	<b>Pietro Ferrero</b>	114 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Cuneense")
	Valniki (Fronte russo), 27 gennaio 1943	
Geniere	<b>Giuseppe Grassi</b>	2 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Sforzesca")
	Settore Monginevro (Claviere), 24 giugno 1940	
Geniere	<b>Quinto Pallicchi</b>	III btg. telegrafisti (2 <sup>a</sup> A.)
	Resanovici (Balcania), 16 settembre 1941	
Geniere	<b>Rolando Parigi</b>	19 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Venezia")
	M. Ivanit-Vogel (fronte Greco), 14-17 novembre 1940	
Geniere	<b>Domenico Pistola</b>	cp. marconisti O. M. (raggruppamento Maletti)
	Gabre Saleh (Africa Orientale), 11 settembre 1940	

## Le Croci di Guerra al V. M. "Alla Memoria"

### *2<sup>a</sup> Guerra Mondiale (1940-1943)*

Sergente maggiore	<b>Antonio Greco</b>	XV btg. misto genio 144 <sup>a</sup> cp. marconisti
	Sceleidina (Africa Settentrionale), 28 gennaio 1942	
Caporal maggiore	<b>Andrea Barilari</b>	27 <sup>a</sup> cp. collegamenti (Div. "Brescia")
	Deir el Angar (Africa Settentrionale), 4 settembre 1942	
Caporal maggiore	<b>Giuseppe Zordan</b>	113 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Julia")
	Fronte russo, 5-25 gennaio 1943	
Caporale	<b>Giuseppe Battilocchi</b>	36 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Forlì")
	Colle delle Munie, 22 giugno 1940	
Caporale	<b>Michele Corniola</b>	47 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Bari")
	Bagni di kukes (Fronte greco), 13 novembre 1940	

Caporale	<b>Pietro Gerace</b>	102 <sup>a</sup> cp. marconisti (C.S.I.R.) Nikolajewka (Fronte russo), 20 febbraio 1942
Caporale	<b>Gaetano Gianmatteo</b>	111 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Taurinense") Ovci Dò (Montenegro), 6 ottobre 1943
Caporale	<b>Costanzo Manenti</b>	XI btg. marconisti di A. Africa Settentrionale, 13 dicembre 1941
Geniere sc.	<b>Luigi Bresso</b>	2 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Sforzesca") Casciti (Fronte greco), 13-23 febbraio 1941
Geniere sc.	<b>Gaetano Capozzi</b>	102 <sup>a</sup> cp. marconisti (C.S.I.R.) Nikolajewka (Fronte russo) 20 febbraio 1942
Geniere sc.	<b>Francesco Russo</b>	102 <sup>a</sup> cp. marconisti (C.S.I.R.) Nikolajewka (Fronte russo), 29-30 settembre 1941
Geniere	<b>Glauco Argenti</b>	97 <sup>a</sup> cp. marconisti (III C. A.) Grecia (posto di guardia nx 35), 25 novembre 1942
Geniere	<b>Feliciano Assandri</b>	52 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Torino") Kamenka (Fronte russo), 27-28 settembre 1942
Geniere	<b>Luigi Calciati</b>	7 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Lupi di Toscana") Monte Groppa (Fronte greco), 30 gennaio 1941
Geniere alp.	<b>Giuseppe Giordana</b>	122 <sup>a</sup> cp. telegrafisti (C. A. Alpino) Erseke (Fronte greco), 21 aprile 1941
Geniere alp.	<b>Silvio Giorgetti</b>	111 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Taurinense") Ovci Dò (Montenegro), 6 ottobre 1943
Geniere	<b>Rino Guberni</b>	127 <sup>a</sup> cp. marconisti Marmarica (Africa Settentrionale), 29 novembre 1941
Geniere	<b>Pietro Manera</b>	97 <sup>a</sup> cp. marconisti (III C. A.) Grecia (posto di guardia nx 35), 25 novembre 1942
Geniere	<b>Noè Manzotti</b>	58 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Legnano") Dragoti (Fronte greco), 26 marzo 1941
Geniere	<b>Alessandro Molino</b>	36 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Forlì") Colle delle Munie, 22 giugno 1940
Geniere	<b>Mario Motta</b>	52 <sup>a</sup> cp. mista t. e r. t. (Div. "Torino") Kamenka (Fronte russo), 27-28 settembre 1942
Geniere	<b>Vincenzo Pietrantuono</b>	17 <sup>a</sup> cp. collegamenti (Div. "Pavia") Q. 182 a Sud di El Aden (Africa Settentrionale), 7 dicembre 1941



## APPENDICE 8

# L'ASSOCIAZIONE NAZIONALE GENIERI E TRASMETTITORI D'ITALIA (ANGET)







*Bandiera Nazionale della Presidenza Nazionale. Dimensioni reali cm. 99x99.*

## Costituzione

L'ANGET (L'Associazione Nazionale Genieri e Trasmettitori d'Italia) riunisce tutti coloro che hanno prestato o prestano servizio presso Reparti, Scuole, Uffici o Stabilimenti Militari del Genio e delle Trasmissioni. Possono iscriversi all'Associazione anche i parenti (genitori, figli, mogli, fratelli e sorelle) dei Genieri e dei Trasmettitori, nonché eventuali simpatizzanti.

## Finalità

L'associazione ha le seguenti finalità:

- ricordare ed onorare i Caduti del Genio e delle Trasmissioni e gli uomini che hanno dato lustro all'Arma;
- custodire la memoria dei suoi decorati al Valore Militare;
- mantenere e sviluppare i vincoli di fratellanza e solidarietà fra i propri soci sia in servizio sia in congedo.

L'ANGET è una associazione apolitica.

## Origine ed evoluzione

- 1919 Nasce la "Associazione di mutua solidarietà fra i reduci del Genio". I combattenti della Grande Guerra, affratellati dalle vicissitudini di un così lungo conflitto, vollero rivedersi, ricordare gli episodi ed il tempo trascorso in trincea e sostenersi vicendevolmente nei giorni assai amari del dopoguerra.
- 1922 L'Associazione si trasforma in "Associazione Nazionale dell'Arma del Genio - la S.Barbara" (ANAG)
- 1934 Le Associazioni d'Arma prendono il nome di reggimenti, per sottolineare la continuità del servizio prestato dal cittadino alla Patria, sia da militare sia da congedato. Quella del Genio assume la denominazione di "Reggimento Genio Mario Fiore".
- 1953 Il 25 Novembre viene configurata giuridicamente la "Associazione Nazionale dei Genieri e dei Trasmettitori d'Italia", la cui personalità giuridica verrà poi riconosciuta con D.P.R. - del 18 Giugno 1954, n. 700.

## Ordinamento

L'Associazione, quale oggi è ed opera, si rifà allo Statuto del 1984, nel quale sono stabiliti i fini sociali, l'ammissibilità e le categorie di soci, gli organi sociali e le regole di vita. Esso è integrato nel relativo regolamento, della stessa epoca.

L'Associazione comprende organi centrali e periferici.

Sono **organi centrali** la Presidenza Nazionale ed il collegio dei Probiviri. La Presidenza Nazionale provvede a tutto quanto si riferisce alla associazione nel suo complesso; mantiene i collegamenti con le autorità centrali e coordina l'attività delle sezioni per il tramite dei Delegati Regionali; promuove manifestazioni nazionali e locali; pubblica un notiziario periodico a carattere nazionale (denominato ANGET); tiene lo schedario dei soci; dichiara disciolti di propria iniziativa i Consigli di Sezione che siano incorsi in gravi infrazioni o inadempienze ai fini morali.

**La Presidenza Nazionale** è così costituita:

- Presidente Nazionale, che rappresenta l'Associazione a tutti gli effetti: morali, legali ed amministrativi;
- due Vice Presidenti Nazionali, che coadiuvano il Presidente Nazionale o che, in caso di indisponibilità, lo sostituiscono e lo rappresentano;
- un Segretario Generale, che ha la direzione e la responsabilità della Segreteria Generale, cura la custodia degli atti, traduce in atto le delibere, etc.
- un Vice Segretario che provvede alla tenuta della contabilità dei beni della Associazione e compila il bilancio annuale della Presidenza Nazionale.

**Il Collegio Nazionale dei Probiviri** è un organo consultivo ed è nominato dal Consiglio Nazionale; esso è composto da un Presidente, due membri effettivi ed un supplente, scelti tra le personalità residenti in Roma, che siano soci ma non ricoprano cariche in seno all'Associazione. Esso è chiamato ad esprimere pareri in caso di controversie tra i soci o tra questi e gli organi sociali. Inoltre la politica del Sodalizio e le linee generali della gestione amministrativa e delle procedure di attività generale sono determinate dal **Consiglio Nazionale**, che è organo consultivo e deliberativo dell'Associazione per le questioni che interessano la vita associativa nell'ambito nazionale.

Esso è presieduto dal Presidente Nazionale che lo convoca almeno una volta l'anno. Le decisioni del Consiglio Nazionale, verbalizzate, sono trascritte in apposito registro firmato dal Presidente Nazionale e dal Segretario Generale.

Ogni tre anni si riunisce l'**Assemblea dei Delegati Regionali** che ha il compito di eleggere i membri degli organi centrali (Presidente e Vice Presidenti Nazionali e membri del Collegio Nazionale dei Probiviri).

Sono **Organi Periferici**: le Delegazioni Regionali, le Sezioni, i Gruppi e le Specialità.

**I Delegati Regionali**, agendo in conformità alle direttive della Presidenza Nazionale, coordinano l'attività delle sezioni, ne promuovono lo sviluppo, ne favoriscono i reciproci legami ed esercitano su di esse funzioni ispettive e di controllo, con particolare riguardo al tesseramento ed alla partecipazione a manifestazioni ufficiali di rilievo. Le delegazioni sono 17.

Le **sezioni ANGET** si possono costituire nelle località dove esistono almeno 25 soci. Esse sono rette da un **Consiglio Direttivo** che prende le decisioni per la vita e lo sviluppo della Sezione e per la definizione delle attività di rappresentanza e partecipazione a manifestazioni, nonché per le attività promozionali.

A questi consigli sono affiancati i **Collegi dei Sindaci** che hanno il compito di controllare la corretta tenuta dei registri e dei conti.

Il numero delle sezioni è variabile intorno ad una media di 180.

Vi sono poi le **Sezioni Autonome** di Trieste, Melbourne e New York.

**I Gruppi di Specialità** sono **nazionali** (attualmente in numero di quattro:



Guastatori, Pontieri, Ferrovieri e Radioperatori) e **settoriali**, (attualmente in numero di 2: Radiomolini, 3° Corso AUC). Quest'ultima denominazione indica quei Gruppi che investono un territorio ridotto, oppure raggruppano soci appartenenti ad una specialità o ad una attività limitata.

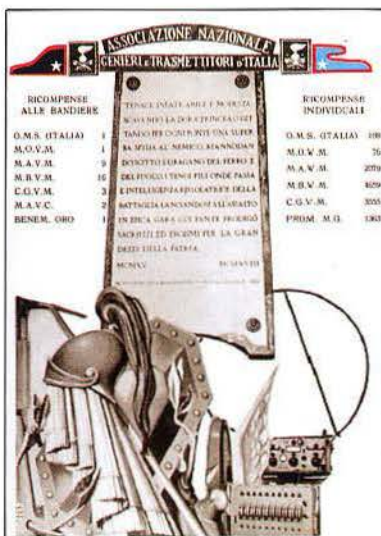
## Attività svolta

Opera meritoria è stata svolta nel tempo dall'Associazione soprattutto negli anni '50 e '60 a sostegno dei Soci che al termine del servizio militare obbligatorio dovevano inserirsi nel mondo del lavoro. Tale opera si è concretizzata:

- nel sostenere il rilascio di brevetti di specializzazione al personale qualificato-  
si attraverso i vari corsi svolti presso Enti Addestrativi o Reparti;
- nel promuovere il riconoscimento legale di tali brevetti da parte del Ministero  
del Lavoro;
- nell'agevolare l'avviamento al lavoro dei Genieri e Trasmettitori congedati  
che avevano acquisito titolo di qualificazione professionale durante il servi-  
zio militare.

L'Associazione è oggi particolarmente attiva nel promuovere una sempre maggiore e qualificata partecipazione alle attività di Protezione Civile, con particolare attenzione per quanto più strettamente attiene alle conoscenze tecniche dei Genieri e dei Trasmettitori:

- comunicazioni di emergenza (radioperatori),
- rimozione macerie (gru, escavatori),
- salvataggio intrappolati da sisma (microfoni, microtelecamere)
- attività antincendio,
- costruzione tende e baracche,
- potabilizzazione,
- monitoraggio aree boschive.

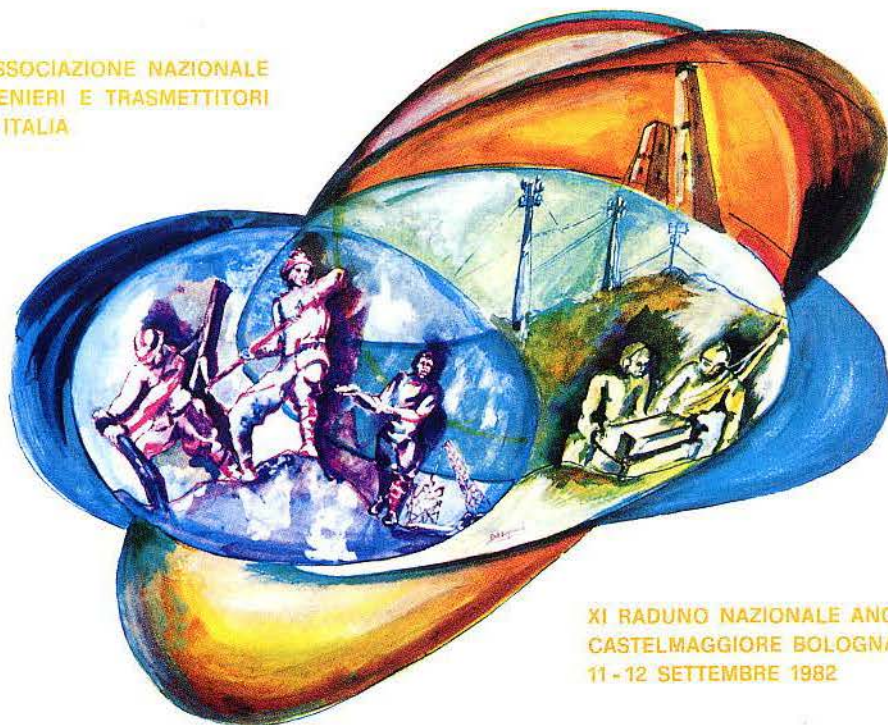


*Cartoline reggimentali edite in occasione di raduni nazionali.*





ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
GENIERI E TRASMETTITORI  
D'ITALIA



XI RADUNO NAZIONALE ANGET  
CASTELMAGGIORE BOLOGNA  
11-12 SETTEMBRE 1982

*Cartolina edita in occasione  
dell'XI Raduno ANGET del 1982 -  
FUSA Editrice - Roma.*

Per tenere unito lo spirito di corpo e legare tra loro le vecchie e le nuove generazioni l'Associazione prende parte attiva alle cerimonie e manifestazioni dei reparti del Genio e delle Trasmissioni nelle varie località di Italia in cui è presente con le proprie Sezioni.

Particolare importanza assumono le celebrazioni seguenti:

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 24 Giugno:                         | Festa dell'Arma del Genio e delle Trasmissioni;  |
| Prima Domenica dopo l'8 settembre: | Anniversario del sacrificio del S.Ten Ettore Rosso ( M.O.V.M. ) dei 4 genieri (M. d'A. V. M.) e di due cavalleggeri- cerimonia in Monterosi (Viterbo); |
| 29 Settembre:                      | Celebrazione di S.Gabriele - Patrono delle Trasmissioni;   |
| 4 Dicembre:                        | Celebrazione di S.Barbara - Patrona del Genio, Artiglieria, Marina e Vigili del Fuoco.   |

Piace chiudere citando due particolari iniziative in atto:

- la ricostruzione, in parole e musica, dell'Inno del Genio, realizzato nel 1941 da un compositore rimasto ignoto;
- la ricostruzione di una chiesetta edificata dai prigionieri di guerra alleati della 2ª Guerra Mondiale in Premariacco (Udine).

## Vessilli - simboli - elementi distintivi - ricompense

### *Vessilli*

La Presidenza Nazionale custodisce il Medagliere dell'Associazione che si fregia di tutte le decorazioni al Valor Militare ed al Valor Civile concesse all'Arma del Genio e delle Trasmissioni ed ai rispettivi Reparti, nonché, quelle individuali delle quali





Stendardo dell'Associazione Genieri e Trasmettitori d'Italia.

In basso:

Stemma araldico dell'Associazione Genieri e Trasmettitori d'Italia.



sono stati insigniti i militari di tutti i gradi, sia del Genio sia delle Trasmissioni.

Attualmente sono appuntate sul medagliere le seguenti decorazioni:

- Cavaliere dell'Ordine Militare di Savoia - 1935/1936 - alla Bandiera;
- Medaglia d'Oro al V.M. - 1915/1918 - alla Bandiera;
- Medaglia d'Oro al Valore dell'Esercito - - alla Bandiera;
- Medaglia d'Oro di Benemerita - 28/12/1908 - alla Bandiera;
- Medaglia d'Argento - 1911/1912 - alla Bandiera;
- Medaglia d'Argento al Valore dell'Esercito - 1953/1993 - alla Bandiera;
- Medaglia d'Argento al V.M. - 1942 - al XXXI btg. Guastatori;
- Medaglia d'Argento al V.M. - 1942 - al XXVII btg. Artieri;
- Medaglia d'Argento al V.M. - 1941/1942 - al IX btg. del I Rgt. Pontieri;
- Medaglia d'Argento al V.M. - 1942/1943 - al IV btg. misto Genio della Div. "Cuneese";
- Medaglia d'Argento al V.M. - 1941/1942 - al I btg. del 2° rgt. Pontieri;
- Medaglia d'Argento al V.M. - 1942/1943 - btg. misto Genio della Div. "Tridentina";
- Medaglia d'Argento al V.M. - 1942/1943 - al 3° btg. misto Genio della Div. "Julia";
- Medaglia d'Argento al V.M. - 1943/1945 - al LI btg. misto Genio della Div. "Legnano";
- Medaglia d'Argento al V.C. - 1951 - 2° rgt. Pontieri;
- Medaglia d'Argento al V.C. - 1963 - 2° rgt. Pontieri;
- 16 Medaglie di Bronzo al V.M;
- 3 Croci di Guerra al V.M. concesse alla Bandiera dell'Arma o Reparti.

Il medagliere si fregia inoltre delle seguenti decorazioni concesse individualmente a militari dell'Arma:

- N. 76 Medaglie d'Oro al V.M;
- N. 2079 Medaglie d'Argento al V.M;
- N. 4659 Medaglie di Bronzo al V.M;
- N. 3555 Croci di Guerra al V.M.

**Note:** con determinazione assunta nel corso della Sessione Ordinaria del Consiglio Nazionale, tenutasi a Foggia il 16 Aprile 1994, le suddette decorazioni individuali verranno trasferite ai Medaglieri delle Delegazioni Regionali in relazione al luogo di nascita dei decorati.

**Le Delegazioni Regionali verranno pertanto a dotarsi di Medagliere Regionale, simile a quello Nazionale.**

## Simboli

L'Associazione dispone di un "Crest", rappresentativo del sodalizio. Esso è composto da un supporto di legno a forma di scudo, sul quale sono fissati, in materiale bronzeo, il distintivo dell'ANGET, l'elmo della Minerva (Dea della Sapienza), la denominazione dell'Associazione ed il motto: "Seniorum ingenium junioribus tradere".

## Elementi Distintivi

I soci sono dotati, per l'applicazione all'occhiello della giacca, di un distintivo.

È previsto inoltre che, in occasioni di manifestazioni sociali, i soci indossino:

- il basco nero con fregio;
- la cravatta sociale, a strisce oblique di colore azzurro ed amaranto con scu-

- detto dell'ANGET in oro;
- il sovra-colletto di panno nero, bordato di azzurro e di amaranto con due scudetti dell'ANGET in oro.

### *Ricompense ANGET*

#### a) Targa ANGET

È un riconoscimento che la Presidenza Nazionale conferisce a:

- Ente o personalità militare o civile che abbia operato a favore dell'Associazione o le abbia procurato onore o prestigio;
- reparti del Genio e delle Trasmissioni che si siano distinti nel campo addestrativo, operativo o sociale o che abbiano svolto particolare attività in favore dell'Associazione;
- organi dell'Associazione che si siano distinti nell'opera di proselitismo.

#### b) Ricompense ANGET

Sono medaglie d'oro, d'argento e di bronzo e vengono concesse dalla Presidenza Nazionale, al merito, a quei soci che, nello spirito delle finalità associative, si siano resi autori di azioni o iniziative degne di particolare apprezzamento. Una medaglia di bronzo viene inoltre concessa a quei soci che siano stati iscritti per lungo tempo, dimostrando ininterrotto attaccamento al Sodalizio.

## Notiziario

Il primo notiziario dell'Associazione venne pubblicato il 24 maggio 1931 con il titolo "La Santa Barbara". Esso cessò la pubblicazione il 31 dicembre 1934. Sappiamo dell'esistenza di un Bollettino d'Informazione nel periodo in cui l'Associazione assunse la denominazione di "Reggimento Genio Mario Fiore" (1934-1943).

Il 4 dicembre 1959 vide la luce il periodico "Il Geniere". Dal 1° aprile la testata assunse il nome di "ANGET" rimasto tale fino ai nostri giorni. Attualmente la rivista "ANGET" viene stampata in 9 numeri annui di circa 13.000 copie ciascuno, riporta le attività dei reparti del Genio e delle Trasmissioni, sia in Italia sia all'estero, ed ha varie rubriche riguardanti la vita associativa.



APPENDICE 9

L'ISTITUTO STORICO E DI CULTURA  
DELL'ARMA DEL GENIO  
E DELLE TRASMISSIONI





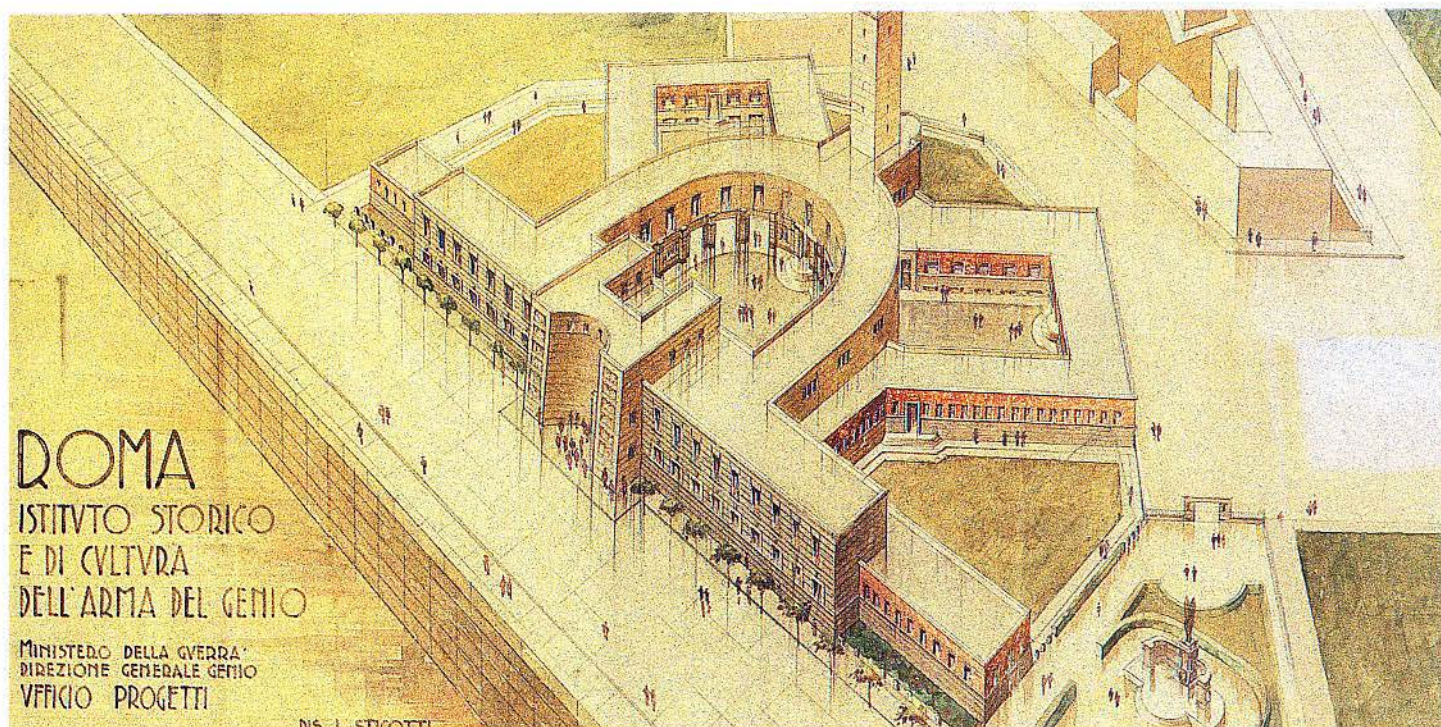
## Museo storico dell'Arma del Genio

Più di un secolo fa un illustre ufficiale del Genio concepiva l'idea di togliere Castel S. Angelo dall'umile funzione di caserma, di alloggi e, peggio ancora, di carcere, cui da tempo era adibito, e di riconferirgli quella sontuosità che aveva raggiunta sotto i Papi artisti e fastosi del 1500. Il vecchio e glorioso monumento, riportato così a nuova vita, avrebbe dovuto essere destinato a museo delle armi, alloggiandovi un prezioso materiale che giaceva incassato nell'Arsenale di Torino.

Quell'Ufficiale era l'allora Colonnello Luigi Durand de la Penne, che assurse poi ai più alti gradi dell'Esercito e fu Ispettore dell'Arma. Egli scelse come suo collaboratore, per tradurre in atto questo suo nobile proposito, colui che doveva diventare il restauratore impareggiabile e lo storico insigne del monumento stesso, cioè Mariano Borgatti, che in quel tempo era Capitano del Genio.

Ma, per cause varie, non si poté allora fare che qualche studio e qualche assaggio, né si fece più nulla poi per altri quattordici anni circa; fu solo nel 1901 che l'ideatore del progetto ed il suo collaboratore, avendo persistito con costanza e con fede nei loro propositi, poterono, con l'aiuto dei Ministeri della Guerra e della Pubblica Istruzione, ottenere finalmente il completo sgombero del monumento da ogni eterogenea occupazione e mettere mano ai non pochi né facili

*Proiezione ortogonale raffigurante l'edificio ove è ubicato l'Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio.*





lavori di restauro e di adattamento, dopo aver superato gravi difficoltà, forti opposizioni e tante diffidenze ed apatie.

Nel frattempo però il municipio di Torino aveva riattato il Maschio della cittadella e sistemato in essa quel materiale che si voleva raccogliere in Castel S. Angelo. Svanita così la possibilità di attuazione del progettato museo delle armi, fu stabilito di creare al suo posto un "museo dell'ingegneria militare italiana", che avrebbe trovato sede veramente degna in un monumento dove nel corso di più secoli avevano lavorato insigni ingegneri militari, come Nicolò Di Pietro, Lamberti di Arezzo, Antonio da Todi, il Rossellino, Baccio Pontelli, il Taccola, Antonio da Sangallo il giovane, il Peruzzi, Michelangelo, il Castrioto, Camillo Orsini, il Laparelli, Gabrio Serbelloni, l'Alessi, il Paciotto, il Maculano, il Buratti, il De Rossi ed altri ancora.

Cominciò nel 1902 ad affluire in Castel S. Angelo da ogni parte d'Italia materiale vario del Genio, nonché modelli, plastici, disegni, stampe e rappresentazioni grafiche di fortificazioni e di opere militari, che si andavano man mano ordinando nei vari locali a misura che erano pronti. Dopo cinque anni di indefesso e geniale lavoro sotto la direzione del Colonnello Borgatti tutto era pronto ed il 13 febbraio del 1906, alla presenza di S.M., il Re, il museo dell'ingegneria militare italiana veniva solennemente inaugurato. In questa occasione S.M. donava al museo un Suo busto.

Sorgeva così in Roma il primo museo militare.

Nel restaurato monumento, eccetto i sotterranei, i locali privi di luce e quelli del "cortile delle palle" adibiti a museo della storia del castello, tutti gli altri ambienti furono occupati dal museo dell'ingegneria militare italiana, suddiviso nei seguenti sei gruppi:

- 1° Gruppo: Cimeli, ritratti e busti; storia della fortificazione italiana; fortificazione di città; attacco e difesa, mine.
- 2° Gruppo: Lavori del Genio per la marina.
- 3° Gruppo: Artiglieria; il Genio in Crimea nella guerra di indipendenza; fortificazione campale; macchine; forti da campo; colombaie militari.
- 4° Gruppo: Biblioteca; manoscritti; disegni di costruzioni e di fortificazione.
- 5° Gruppo: Fotografie; telegrafia elettrica.
- 6° Gruppo: Storia della telegrafia ottica; materiale da ponte e dei lagunari; materiale ferroviario; aeronautica.

Grande fu l'interesse destato dal museo, che illustrava le attività e le benemerite dell'Arma del Genio e metteva in evidenza il grande apporto, spesso ignorato, dato dagli italiani agli studi di architettura militare. S.M. il Re lo onorò di Sue visite il 14 gennaio 1907 e poi il 13 aprile ed il 3 luglio del 1909; il pubblico vi affluì numeroso e ben presto divenne ragione di orgoglio per l'Arma del Genio, influenzando favorevolmente sul suo spirito di Corpo. Circa tre anni dopo anche i Bersaglieri avevano il loro museo e successivamente, come è noto, lo ebbero anche i Granatieri, i Carabinieri ed i Finanziari sull'esempio di quanto aveva fatto l'Arma del Genio. Preparandosi, poi, per l'anno 1911 grandi mostre d'arte per solennizzare in Roma il cinquantesimo anniversario della sua proclamazione a capitale d'Italia e volendosi destinare il Maschio di Castel S. Angelo a sede di mostre retrospettive, fu presa la determinazione di trasferire il museo in alcuni fabbricati detti Casermette di Urbano VIII, situati entro la cinta pentagonale bastionata di Castel S. Angelo. Questo trasferimento fu molto provvidenziale, perché nel frattempo il museo aveva avuto uno sviluppo così grande da non poter più essere contenuto nelle sale di prima destinazione.

In tale occasione esso assunse la nuova denominazione di "Museo Storico del Genio militare" e la sua esistenza fu ufficialmente riconosciuta dal R.D. 5 febbraio



*Ingresso principale dell'Istituto Storico di Cultura dell'Arma del Genio oggi.*





*Museo Storico di Cultura dell'Arma del Genio. Prospetti.*

1911 (Circolare N. 53, dispensa 6 del G.M.U. del 1911). Con decreto ministeriale 24 agosto 1913 venne successivamente approvato lo Statuto del museo storico del Genio Militare ed il suo regolamento interno.

La sistemazione dei nuovi locali, avvenuta sotto la sapiente, vigile opera dell'allora Colonnello Mariano Borgatti, direttore del museo, fu all'incirca analoga a quella di Castel S. Angelo, ma con una più appropriata disposizione delle suppellettili, con notevoli aumenti nel modellario della storia della fortificazione italiana, nelle ricostruzioni e nelle memorie storiche e con l'aggiunta di un archivio contenente documenti storici dell'Arma e documenti del vecchio comitato di artiglieria e genio.

Il museo, in questa sua nuova sistemazione, fu solennemente inaugurato il 13 febbraio 1911 da S.M. il Re.

In questa sede più ampia e più adatta, che S.M. il Re visitò ancora il giorno 28 di quello stesso mese, il museo ebbe l'onore di vedere nelle sue sale anche S.M. la Regina Madre e i Principi di Casa Reale e poté continuare ad arricchirsi sempre di più. Ma un incremento veramente notevole ebbe luogo dopo la grande guerra del 1915-18.

Con l'autorizzazione del Ministero della Guerra e grazie all'attivo interessamento della direzione del museo, nonché di reparti e di Enti dell'Arma, affluirono in vari tempi a Roma molti materiali tecnici ed armi di preda bellica; modelli, plastici, fotografie, disegni e grafici relativi alle varie attività dei reparti e delle specialità dell'Arma durante la grande guerra.

Fra i principali materiali tecnici e bellici austro-ungarici erano proiettori, periscopi, lanciafiamme, bombole e maschere per gas asfissianti, apparecchi fumogeni, torpedini, bombe a mano, mazze ferrate, mitragliatrici, bombe d'aeroplano, scudetti, ecc.; un motore compressore; la centrale telefonica del maresciallo Von Conrad (presa a Gries presso Bolzano); varie stazioni telefoniche e telegrafiche, ecc.

La direzione del museo dal canto suo provvide a far riprodurre carte topografiche parziali con organizzazioni difensive e collegamenti, diagrammi dello sviluppo dei servizi del Genio, nonché modelli e plastici su dati sicuri e precisi.

Fra le opere direttamente eseguite dal museo sono principalmente da segnalare una grande carta murale del teatro della guerra del 1915-18 con le sistemazioni difensive alla scala di 1 a 25.000 e la rappresentazione al vero dell'organizzazione tecnica di una trincea.

Contemporaneamente fu riordinato l'archivio storico dell'Arma, furono iniziate raccolte di dati biografici e di altre notizie occorrenti per la istituzione di schedari d'onore per i caduti ed i decorati, e fu provveduto alla raccolta di ricordi e cimeli dei valorosi che avevano lasciato la vita sul campo, onde il museo potesse diventare anche il custode delle glorie dell'Arma.



*Il Re del Belgio e il Re d'Italia visitano il Museo del Genio (30 marzo 1922).*



La raccolta e la sistemazione di tutto questo materiale non fu cosa facile, né semplice; occorsero circa due anni di tempo e l'aggiunta di nuovi fabbricati.

Il 13 febbraio del 1920 S.M. il Re, accompagnato dal Generale Diaz e dal Duca Del Mare Tahon di Revel, inaugurava il grandioso ampliamento.

Il museo fu da allora in poi onorato da molte visite di Principi e Sovrani. S.M. vi ritornò ancora pochi giorni dopo la inaugurazione e successivamente vi si recarono anche le Altezze Reali Jolanda, Mafalda e Umberto Di Savoia. Il 15 dicembre di quello stesso anno 1920 il Sovrano accompagnato da S.M. il Re di Danimarca, onorava ancora il museo di una sua visita e vi ritornava ancora: il 30 marzo del 1922, accompagnandovi S.M. il Re del Belgio, il 20 novembre 1925 per l'inaugurazione del Monumento ai Caduti dell'Arma, ed infine il 24 novembre 1926 per l'arrivo in Castel S. Angelo delle bandiere dei disciolti reggimenti.

Il museo dopo il suo ingrandimento andò acquistando sempre maggiore importanza anche come museo di guerra, di cui era il primo esempio in Italia; ne furono aumentate le raccolte e fu regolarizzato il funzionamento degli archivi e degli schedari.

## Istituto di Architettura Militare Italiana

Una importante parte dell'attività del museo fu anche dedicata in quel tempo al riconoscimento ed alla classifica di numerosissime tavole di disegno di opere di fortificazione di fabbricati militari pazientemente raccolti in lunghi anni di attente ricerche. Specialmente per il volenteroso ed appassionato concorso del Generale Leone Andrea Maggiorotti furono individuati, con certissima pazienza, non meno di cinquemila disegni che si riferivano, per la maggior parte, al periodo compreso fra la metà del sec. XVIII ed il secolo seguente, molti dei quali relativi a lavori eseguiti da eserciti stranieri di occupazione.

Per la sola città di Alessandria furono contate duecentottantacinque carte di cui un centinaio almeno dell'epoca napoleonica; altri gruppi di centinaia di tavole furono riconosciute come appartenenti alle città di Piacenza, Peschiera, Mantova, Verona, Ancona, Portoferraio. Quasi tutte queste tavole furono riconosciute documenti interessantissimi, non solo per la tecnica delle fortificazioni, di cui rappresentano lo sviluppo di circa un secolo, ma anche nei riflessi storici, perché, in alcune di esse, si riscontrarono piani di assedio o di operazioni di attacco o di difesa di città con particolari talvolta sfuggiti allo storiografo.

In questi documenti si trovano firme autografe dei più noti ingegneri nostri ed esteri, come i generali Barabino, Pinto, Bordino, Sauli, Chiodo, Olivero, Menabrea e, fra i francesi, Chasseloup del Genio francese che rimodernò le fortezze di Alessandria, Verona, Mantova, Rocca d'Anfo, e altre.

Alcuni disegni di Tortona, Pizzighettone, Valenza Exilles, Savona, Serravalle Scrivia si riferiscono anche ad avvenimenti aventi relazione con le guerre combattute tra la metà del 1600 e quella del 1700.

Questa pregevolissima raccolta di disegni costituiva una ricca e preziosa fonte per lo studio dell'architettura militare, onde il Generale Borgatti, direttore del museo, ed il Generale Maggiorotti ebbero l'idea di affidarla ad un ente che potesse averne cura e servirsene per far rifiorire in Italia lo studio di questo ramo della scienza militare nel quale il nostro Paese ebbe sempre il primato, spesso purtroppo disconosciuto e la cui rivendicazione fu efficacemente tentata in passato solo dal Promis e dal Rocchi.

Nacque così nel 1927, con il consenso e l'aiuto del Ministero delle Guerra e nel seno stesso del museo, l'"Istituto di Architettura Militare Italiana" (I.A.M.I.) con il compito di raccogliere e valorizzare quanto si riferisce all'architettura militare nei



riguardi storici ed artistici, tanto bibliograficamente che iconograficamente, allo scopo di costituire un degno monumento culturale di questo ramo di scienza e di attività dei nostri padri.

L'Istituto fu messo sotto l'egida di un patronato d'onore di cui facevano parte il Ministro della Guerra e quello della Pubblica Istruzione del tempo (Gazzera e Fedele), il Vice-Presidente della Camera On. Acerbo, il Principe Gelasio Caetani ed il Generale Borgatti. La sua direzione fu affidata al Generale Maggiorotti, coadiuvato da un consiglio di direzione fra i cui componenti erano anche note autorità nel campo scientifico, come il prof. Giovannoni. Il nuovo Ente riscosse subito largo consenso da parte degli studiosi; molti cultori di storia e di archeologia furono larghi di consigli o inviarono loro pubblicazioni e studi pregevoli; fra questi ultimi occorre ricordare: il prof. Giuseppe Gerola, il conte dott. Riccardo Filangieri di Candida Gonzaga, il prof. Bertini Calosso, il prof. Holik Barabas (Ungheria), il Col. Tenö Gyalokay (Ungheria), il prof. G.Q. Giglioli, il Ten. Col. Josè Sans (Spagna), l'avv. Louis Philippoteaux (Francia), Louis Leconte (Belgio).

L'Istituto si impegna attivamente a riordinare e classificare tutto il materiale già esistente presso il museo, ad arricchire gli schedari esistenti ed istituirne dei nuovi, ad acquistare nuovi libri e stampe, a provvedere alla stampa dei periodici "atti", che dessero anche conto della sua vita ed infine a dare il suo appoggio alla pubblicazione di opere di architettura militare, come il magnifico volume del Generale Borgatti: "Castel S. Angelo di Roma", edito dal Poligrafico dello Stato, il volumetto: "Porti, castelli e torri del Salentino" di P. Primaldo Coco, il "Breve dizionario degli architetti militari italiani" del Gen. Maggiorotti ed altre ancora.

Nel 1929 l'Istituto fornì prova della sua attività con una riuscitissima mostra di architettura militare, nei locali di Castel S. Angelo, inaugurata da S.M. il Re il 12 giugno e rimasta aperta fino al 15 luglio. Principale espositore fu l'Istituto stesso con circa cinquecento disegni; esposero libri, disegni e fotografie anche diversi enti e privati fra cui la R. Sovrintendenza ai monumenti dell'Umbria, i Municipi di La Spezia, Savona, Fano e Santo Arcangelo di Romagna; le Biblioteche del Re, del Duca di Genova, Marciana di Venezia, Nazionale di Firenze, Comunale di Macerata, Oliveriana; il mar-

*Veduta d'insieme dell'edificio dell'Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio nel 1939, prima della realizzazione del Lungotevere della Vittoria.*





chese Albani, il marchese Guglielmi, il marchese Lucifero ed altri.

Una seconda mostra dedicata all'arte nei castelli, fu inaugurata il 26 aprile del 1930, restò aperta fino al 10 giugno. Il 16 maggio essa ebbe l'onore di essere visitata dal Sovrano. L'Istituto vi concorse con molto suo materiale, specialmente fotografie e stampe, ma grande fu anche la partecipazione di enti e di privati fra cui: le Reali. Sovrintendenze di Torino, Trento, delle Marche, di Napoli e di Trieste; i comuni di Marostica, Brescia, Vigevano, Soncino, Bergamo, Spoleto e Gatteo; l'abbazia di Grottaferrata e fra i privati, il dott. Pietro Capparoni, l'architetto Ugo Tarchi, il conte Roero di Monticello, il col. Villasanta, il conte Pallotta ed altri.

## Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio

L'Istituto di architettura militare ed il museo del Genio continuarono, integrandosi, a dare sempre maggiore sviluppo alle loro attività e nel 1933 si trovarono in grado di potere fra l'altro, contribuire, con l'autorizzazione del Ministero della Guerra, all'allestimento di due importanti sezioni della Mostra Augustea del 1937 (IX, il campo e la fortificazione; X, la battaglia e la vittoria), il cui Direttore Generale, prof. Giglioli era nel frattempo entrato a far parte del consiglio di direzione dell'Istituto.

Ma in quello stesso anno 1933 uno speciale avvenimento veniva a turbare la vita dei due enti ed a provocare radicali cambiamenti e cioè la sistemazione a parco pubblico della zona adiacente a Castel S. Angelo con la conseguente demolizione delle casermette di Urbano VIII, nelle quali il museo era sistemato ed il trasferimento di quest'ultimo nell'ex caserma Piave al Viale Angelico, in attesa che fosse costruito un nuovo adatto edificio.

L'allontanamento da Castel S. Angelo riuscì in qualche modo doloroso per il legame che esso rappresentava con la memoria del Gen. Borgatti, deceduto il 5 aprile di quell'anno stesso dopo aver lavorato in Castel S. Angelo per cinque lustri con passione e con fede, ma fu di conforto il pensiero che la costruzione di una nuova ed adatta sede avrebbe permesso un più facile e pieno raggiungimento di



*Il Re di Danimarca e il Re d'Italia, accompagnati dal Gen. Borgatti, visitano il Museo Storico (15 dicembre 1920).*



ogni finalità culturale e morale ed avrebbe potuto aprire il campo a nuove attività.

Si pensò, allora, di fondere insieme il Museo e l'Istituto di architettura militare, nella giusta convinzione che le finalità dei due preesistenti organismi, messi sotto una direzione unica, avrebbero potuto essere perseguite con maggiore impulso e più efficace rendimento. Fu proposto di denominare il nuovo ente "Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio" (I.S.C.A.G.).

Ma intanto il museo, fra la metà del mese di gennaio e quella del febbraio 1934 si trasferiva nella caserma Piave. Era da poco ultimata la sua sistemazione in questa sede provvisoria, quando la proposta trasformazione riceveva il consenso delle più alte autorità ed il 28 giugno del 1934 S.M. il Re firmava a S. Rossore il decreto che approvava la costituzione dell'"Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio" in sostituzione del "museo Storico del Genio". Questo decreto stabiliva inoltre che al nuovo istituto, oltre alle mansioni già spettanti al museo in base al R.D. 5 gennaio 1911, di cui si è fatto cenno avanti, fossero affidati anche i seguenti compiti:

- a) provvedere alla raccolta, custodia e messa in valore di tutta la documentazione relativa alla Storia dell'Arma del Genio e dell'architettura militare;
- b) funzionare da centro di cultura storica e tecnica sia per gli Ufficiali della detta Arma, che per tutti gli studiosi in genere di discipline affini alla tecnica militare;
- c) funzionare da organo di propaganda di carattere tecnico militare per le scolaresche e per le organizzazioni culturali giovanili create dal regime.

Questa semplice enumerazione di compiti basta a dimostrare quante maggiori fossero, rispetto al Museo del Genio, le responsabilità del nuovo istituto e quanto maggiore sviluppo dovesse avere la sua attività.

Successivamente, con decreto ministeriale del 4 luglio dello stesso anno, fu approvato lo statuto dell'Istituto ed il 10 luglio il suo regolamento interno.

Benché i locali della sede provvisoria fossero inadatti e scomodi, l'Istituto cominciò subito a funzionare (restando però chiuso al pubblico); iniziò la pubblicazione di un suo "bollettino"; attese all'accrescimento della biblioteca e delle raccolte grafiche, alla costruzione e manutenzione di plastici; prese parte alla "Esposizione - fiera di Bologna" del 5-20 maggio 1934, alla "Mostra italiana di strumenti ottici" a Firenze (20 maggio-10 giugno 1934) ed alla "Mostra dell'aeronautica italiana" a Milano (giugno ottobre 1934) e continuò nella collaborazione alla Mostra Augustea della Romanità. Inoltre, in quell'anno e nell'anno successivo, svolse dei corsi plasticisti a sottufficiali e soldati di varie Armi e Corpi.

Nel frattempo fu decisa la costruzione della nuova sede da ubicarsi nella stessa area demaniale della caserma Piave. Il progetto fu compilato dal competente Ufficio del Ministero della Guerra, a cura del Ten. Colonnello del Genio Gennaro de Matteis. I lavori furono iniziati il 20 marzo 1937.

Ai primi di gennaio del 1939 lo stato dei lavori permetteva l'inizio dell'occupazione dei nuovi locali, che procedette poi regolarmente in relazione al successivo sviluppo dei lavori; a metà del mese di ottobre dello stesso anno tutto il materiale era già nel nuovo edificio e ne fu iniziato il definitivo sistematico ordinamento.

In Europa, intanto, era iniziato il secondo conflitto mondiale e l'Italia stava approntando il suo ingresso nel conflitto. Le spese erano enormi ed al fine di non lasciare l'Istituto privo di fondi, con R.D. 1242 del 27 luglio 1940 venne modificato lo statuto dell'I.S.C.A.G. La modifica riguardava praticamente un solo punto: le risorse finanziarie dell'Ente. Infatti, mentre nello statuto del '34 era prevista per l'Istituto solo un'assegnazione annuale da parte del Ministero della Guerra, nello statuto del '40 a tale assegnazione si aggiungevano contributi di reggimenti e degli enti dell'Arma del Genio nonché i contributi degli Ufficiali del Genio in servizio ed in congedo.



La caduta del fascismo in Italia, la fine del 2° conflitto mondiale ed il passaggio della Nazione dalla monarchia alla repubblica portarono ad un notevole incremento dei materiali del Genio ed in particolare delle Trasmissioni in possesso dell'Istituto ed a nuova variante dello statuto organico dell'Ente sancita dal Presidente Einaudi, su proposta del Ministro della Difesa Pacciardi, in data 18 giugno 1949. Di conseguenza il 22 novembre 1950 venne modificato il regolamento interno. Lo statuto ed il regolamento interno appena citati sono ancora in vigore.

La sede dell'I.S.C.A.G. è situata fra Lungotevere della Vittoria, su cui si allinea la sua facciata principale, la via Corridoni ed il piazzale Maresciallo Giardino, sul prolungamento del quale era stato precedentemente ricostruito il monumento ai Caduti dell'Arma, già in piazza Pia presso Castel S. Angelo.

Il progetto informatore dell'opera fu quello di tenere per centro il Sacrario dedicato alla memoria degli Eroi ed intorno ad esso raggruppare le testimonianze delle principali attività dell'Arma, sia nella preparazione della guerra, che sui campi di battaglia. L'edificio è costituito da un corpo centrale a due piani, al cui centro è situato il Sacrario sormontato da un'alta torre, e da quattro corpi a solo piano terreno disposti simmetricamente attorno al corpo centrale. Questo ha nel centro un cortile dedicato a S. Barbara, con ingresso sul Lungotevere, e chiuso nel lato opposto da un'edera nel cui mezzo è il portale di accesso all'antisacrario e quindi al Sacrario. Dal cortile di S. Barbara, a mezzo di ampi porticati, si accede in due cortili simmetricamente disposti e detti uno "delle armi" e l'altro "delle guerre". Il cortile di S. Barbara è adorno di paraste sulle quali sono incise le date delle campagne alle quali hanno partecipato l'Arma del Genio e delle Trasmissioni.

Le sale principali, lunghe dieci metri e della superficie di oltre duecento metri quadrati ciascuna, sono dodici al piano terra e cinque al primo piano. Le sale del piano terreno sono dedicate alla dimostrazione delle varie attività dell'Arma del Genio e delle Trasmissioni, del loro sviluppo in tempo di pace e della loro applicazione in tempo di guerra; quelle del primo piano contengono invece tutto quanto si riferisce al progresso dell'architettura militare attraverso i secoli; qui una speciale sezione è destinata a ricordare la vasta opera compiuta dai nostri architetti militari all'estero.

Al primo piano si trovano anche gli Uffici della direzione, nonché la biblioteca e l'aula per corsi d'istruzione, comunicazioni, ecc.

In una parziale soprelevazione della parte centrale del primo piano sono sistemati gli archivi. Le forme architettoniche esterne semplici e severe, con predominio assoluto della linea retta, il rivestimento di travertino della facciata principale e quella di travertino e mattoncini nelle rimanenti parti, le due saldi torri fra cui si apre l'ingresso principale e quella che si eleva sul Sacrario conferiscono all'edificio uno spiccato carattere militare. Gli ambienti interni, ampi e luminosi, sono privi di qualsiasi decorazione, dovendo l'attenzione del visitatore essere richiamata solo da quanto vi è esposto; l'atrio di ingresso, l'antisacrario, il Sacrario ed il salone del primo piano sono invece rivestiti di pietra. Sulle pareti dell'antisacrario sono ricordate le decorazioni al valor militare guadagnate da singoli o da reparti dell'Arma dalla sua costituzione ad oggi. Il Sacrario, a tre navate, ha le pareti ricoperte da marmi; termina con un'abside al cui centro è un'ara di marmo nero, offerta dai Genieri in congedo del reggimento del Genio "Mario Fiore" e progettata dall'ing. Paolo Napoli, Ufficiale di complemento dell'Arma. Nelle pareti dell'abside sono ricavate nove finestre alte e slanciate chiuse da bellissime vetrate artistiche del noto pittore Duilio Cambellotti. L'ambiente è molto decoroso e severamente mistico, come si conviene ad un luogo consacrato alla memoria di coloro che dettero la vita per la Patria.

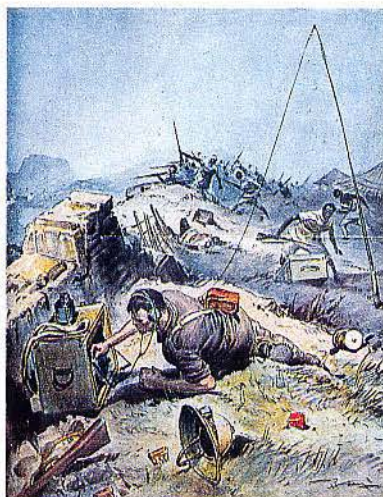


## APPENDICE 10

# L'ICONOGRAFIA







## L'immagine come comunicazione

L'immagine è una vera e propria forma di comunicazione, divenuta pubblicismo con l'evolversi ed il diffondersi della stampa. Particolare menzione meritano le celebri tavole della "Tribuna Illustrata", entrate nella storia del costume ancor più che in quella della comunicazione di massa. All'espressione classica della stampa su carta si sono associati nel tempo altri mezzi di comunicazione visiva, quali il cinema, la televisione, gli audiovisivi come forma autonoma di espressione. Rispetto agli altri modi di comunicare, in particolare parola e scrittura, l'immagine presenta caratteristiche di immediatezza e di sintesi che la rendono adatta a messaggi di rapida comprensione.

## L'immagine nella pubblicistica militare

La pubblicistica militare ha fatto spesso ricorso alla comunicazione visiva come mezzo espressivo destinato ad un vasto pubblico. Le cartoline reggimentali sono l'esempio classico dell'uso dell'immagine come strumento immediato ed espressivo, in grado di condensare in forma sintetica concetti e sentimenti non esprimibili con altrettanta immediatezza e semplicità attraverso altre forme di comunicazione.

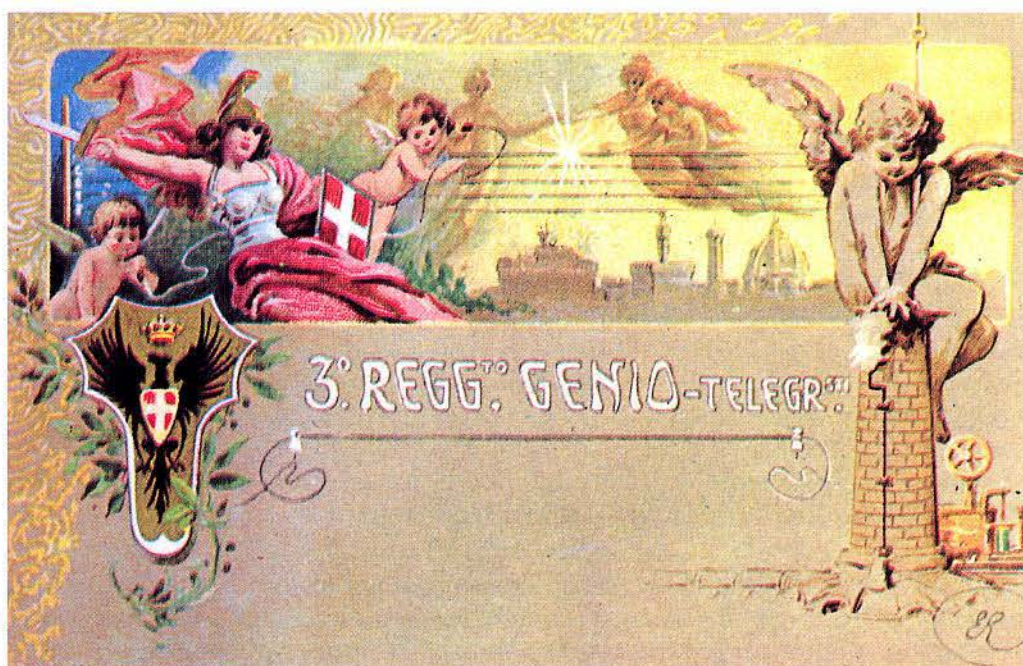
Questa caratteristica fu determinante per consacrarne il successo presso un

In alto:

*Sottufficiale radiotelegrafista lungo l'Uebi Scebeli, nel dicembre 1935, riesce a mantenere il contatto per tutto il combattimento, protrattosi per 26 ore, malgrado la sua antenna sia stata abbattuta per quattro volte. Da una tavola di Vittorio Pisani Zinchi tratta da "La Tribuna Illustrata".*

A destra:

*Cartolina reggimentale d'epoca edita dal 3° Reggimento Genio Telegrafisti.*







*Cartolina reggimentale d'epoca  
edita dal 12° Reggimento Genio  
Collegamenti.*

pubblico di livello culturale modesto, con alte percentuali di analfabeti tra la truppa. Il commercio speculativo, poi, si appropriò del genere facendolo scadere a veicolo di messaggi commerciali che facevano ricorso a diciture e stagliature spurie o, peggio, a banali vignette di soggetto tattico-eroticheggiante. L'inevitabile sbocco del progressivo deterioramento della qualità di questo genere espressivo è stato l'allontanamento dalla produzione nel settore di artisti affermati e di chiara fama, che pur, in passato, si erano cimentati con pregevoli lavori.

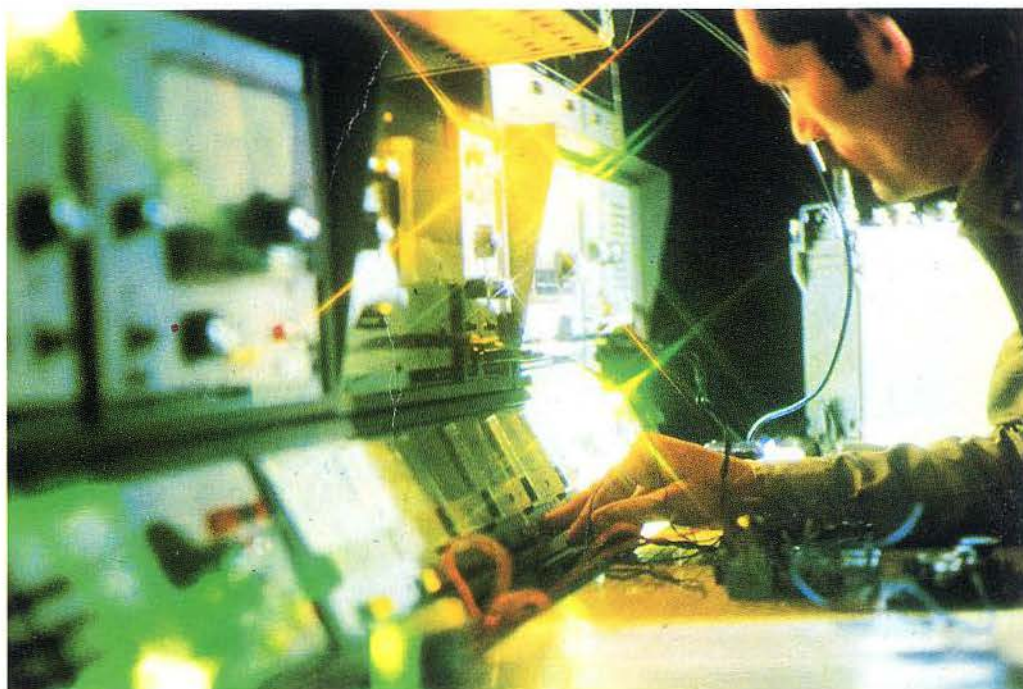
E' stata da un lato l'esigenza di tramandare e far conoscere una forma di espressione che raggiunse valori artistici notevoli, consacrando personalità di rilievo e, con Quinto Cenni, di elevata produzione, dall'altro l'esigenza di rivalorizzare un genere che ha i molti pregi evidenziati in precedenza, la ragione per cui la Forza Armata ha, negli anni più recenti, voluto riscoprire il genere, con pubblicazioni sull'iconografia di soggetto militare quali il volume dal titolo "Cartoline Militari" (1983). Si legge, nella presentazione, che il volume tratta un "...argomento che non rientra apparentemente nei filoni istituzionalmente trattati dall'Ufficio Storico, al quale si è soliti associare una produzione di carattere più scientifico-militare che non iconografico...". In realtà, come viene successivamente precisato, si è inteso estendere il concetto documentale classico istituzionale ad altri aspetti culturali, quali la presenza e l'impatto dell'Esercito nella realtà sociale, il modo di sentire e di esprimersi della gente nella quotidianità e sugli aspetti spiccioli, ma non per questo meno importanti, della condizione militare ; in definitiva, si è voluto dare un'ulteriore immagine dell'Esercito nel Paese e della sua reale integrazione con esso.

## Iconografia delle Trasmissioni

Questi autorevoli precedenti hanno fatto maturare l'idea di focalizzare l'attenzione sulla produzione iconografica che avesse per soggetto l'Arma delle Trasmissioni, ripercorrendo, attraverso le immagini, i modi con cui è stata sentita,



*Cartolina fotografica edita da SME - DAP (Centro di Produzione Audiovisivi della Scuola Trasmissioni dell'Esercito).*



vissuta ed interpretata, nel tempo, al suo interno e nel Paese. Per evitare di fare la replica "specializzata" di cartoline militari, il campo di indagine è stato esteso anche ad altri settori dell'iconografia, quali l'insieme dei piccoli oggetti ricordo o d'uso comune, caratterizzati da simboli o soggetti grafici d'Arma, la cui funzione di messaggio è simile a quella delle immagini a stampa classiche.

Si è così scoperta una molteplicità di soggetti e di tematiche che ha posto non poche difficoltà nella catalogazione. A parte le grosse firme, quali quella di Paolo Caccia Dominioni, parte cospicua della iconografia militare di interesse dell'Arma delle Trasmissioni è opera di artisti, artigiani e spesso anche non professionisti. Un non trascurabile apporto al genere delle cartoline militari propriamente dette è stato fornito dall'Associazione d'Arma, che solitamente ha ricordato i raduni con l'edizione di particolari cartoline ricordo e, spesso, anche con l'emissione di uno speciale annullo postale.

### *Apporto del mezzo fotografico*

Per lungo tempo, al fotografo militare è stato attribuito il ruolo quasi esclusivo di "addetto alla documentazione d'archivio". Le sue immagini, sono state spesso fredde ed insignificanti nell'efficacia e nell'incisività quale veicolo di messaggi pubblicitici.

Solo successivamente sono comparsi soggetti originali e non ripetitivi; si è arricchito e diversificato il messaggio, che è stato reso vivo ed attuale dal senso di attinenza alla realtà che emana dalla fotografia; si è migliorato il valore artistico delle immagini fotografiche, almeno nei termini in cui questi fattori possono venire influenzati dalla padronanza delle tecnologie e delle tecniche e dall'esperienza professionale.

In questa ricerca la Scuola delle Trasmissioni di Roma è stata il centro di produzione di cartoline di vario tipo, calendari e biglietti reggimentali. Una esperienza che si è travasata in altri reparti dell'Arma e che, presumibilmente, costituirà un nuovo ed interessante filone per tutta la Forza Armata. Alla Scuola delle





A sinistra:

*Cartolina fotografica d'epoca edita per l'Arma delle Trasmissioni da Fotocelere - Torino 1942.*

In basso e nella pagina a fianco:

*Esempi di scudetti da braccio realizzati per i Corsi AUC delle Trasmissioni.*

Nella pagina a fianco a destra:

*Cartolina reggimentale edita dal Battaglione Collegamenti della Divisione Granatieri di Sardegna - Alterocca, Terni - Autore Loreto.*

Trasmissioni vengono infatti addestrati tutti gli specialisti dell'immagine dell'Esercito, che in questo nuovo clima di cultura professionale ricevono ora un addestramento che va oltre quello tradizionale del freddo e semplice insegnamento delle nozioni teoriche e delle aride tecniche esecutive.

### *Apporto della televisione*

Una svolta importante è stata la creazione presso la Scuola delle Trasmissioni di Roma di un Centro Televisivo di Produzione che ha proiettato il personale in una nuova dimensione pubblicistica, facendogli acquisire notevoli capacità professionali. Determinante a tal fine è stata la collaborazione con gli Organi Istituzionali di Forza Armata, quali l'Ufficio Documentazione ed Attività Promozionali dello Stato Maggiore dell'Esercito e l'Ufficio Rivista Militare, nonché il continuo confronto con i più qualificati professionisti civili dell'immagine.

Questo nuovo impegno della Scuola Trasmissioni, scaturito da esigenze addestrative e di ricerca di nuovi ed efficaci ausili didattici, ha finito con il produrre benefiche ricadute su un settore apparentemente secondario, comunque non precipuo d'istituto, tuttavia importante perché mette a disposizione della Forza Armata e delle Trasmissioni uno strumento di linguaggio comprensibile e quindi facilmente compreso nel Paese.

### Considerazioni finali

Esaminando il patrimonio iconografico che riguarda l'Arma delle Trasmissioni, pur protesa verso l'applicazione di tecniche e tecnologie avanzate, notiamo prevalente lo sforzo di ricerca delle antiche tradizioni culturali. Si è spesso posto in evidenza il fatto che le origini della "nuova" Arma affondano in una consolidata tradizione culturale militare.

Ne è segno evidente la torre romana di segnalazione, il soggetto più ricorrente nell'iconografia d'Arma, della quale è assunta a simbolo, quale esempio significativo







dell'approccio con cui i Romani affrontavano la problematica delle Trasmissioni militari. Apparentemente semplici e primitivi, essi realizzarono reti complesse ed estese senza le quali, con la sola forza delle legioni, non sarebbe stato possibile conquistare e tenere così ampi territori. In epoca imperiale, Roma era collegata, tramite torri di segnalazione, con ben 1200 città e presidi della penisola italiana, con altrettanti centri strategici della Gallia, con 300 città della penisola iberica, con 500 dell'Asia. Lo sviluppo complessivo della rete raggiungeva ben 60.000 chilometri.

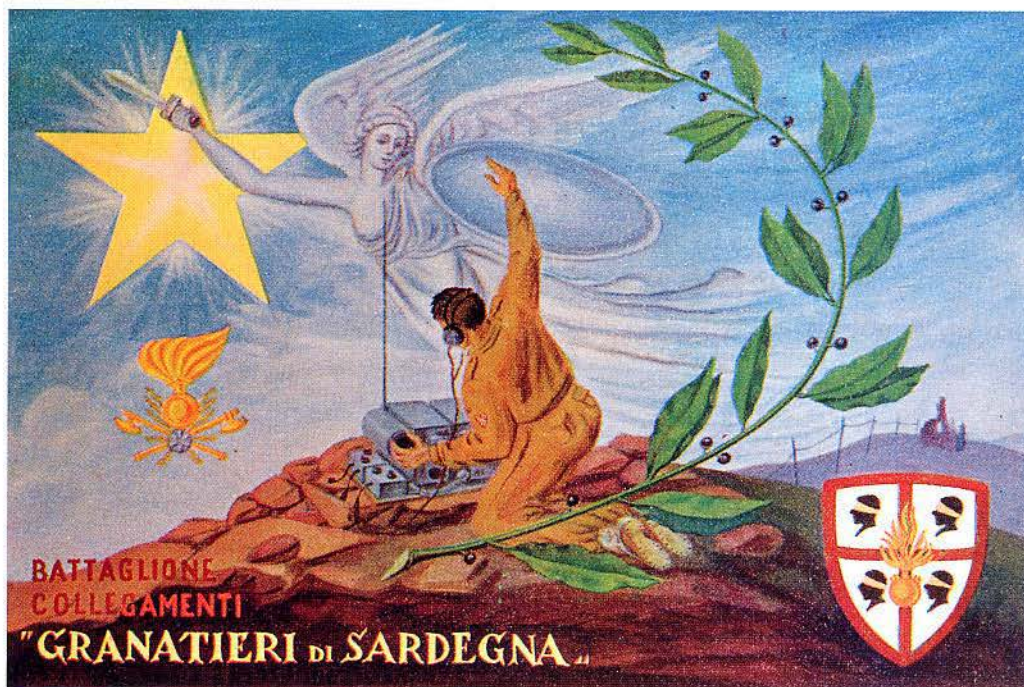
Questo richiamo quasi costante ad una cultura militare caratterizzata dall'enfatizzare l'aspetto del supporto tecnico fu il motivo predominante a cui si richiamò l'iconografia della "nascente" nuova Arma tra le due guerre mondiali.

La Domenica del Corriere, emblematica interprete del gusto e della mentalità iconografica di numerosi decenni, dedica alle Trasmissioni le sue celebri tavole quando l'Arma si trova al centro di episodi fortemente caratterizzati in senso epico: la Crocerossina che muore esalando via radio "Viva l'Italia"; il Trasmettitore che sotto il fuoco nemico rimane per ore attaccato alla radio, nonostante l'antenna più volte distrutta e le ferite riportate.

Alle Trasmissioni viene altresì dedicata l'attenzione delle celebri tavole di Achille Beltrame per enfatizzare il fatto che i combattimenti d'Africa, insieme al loro Comandante, potevano, grazie alla radio, udire in diretta a settemila chilometri di distanza la voce del Capo del Governo che annunciava la loro vittoria alla Nazione.

In futuro, fare cultura d'Arma ed esprimere operatività professionale per le Trasmissioni potrà significare anche tendere ad offrire, con sempre maggiore efficacia, una realistica cultura dell'immagine esaltandone i valori.

Abbiamo già fatto cenno ai positivi risultati che si stanno ottenendo nel campo dell'immagine fotografica e televisiva, dove, lavorando spesso a contatto di gomito e misurandosi quasi quotidianamente con qualificati operatori civili e con la loro cultura professionale, si è trovato un linguaggio espressivo e culturale comune, che differisce spesso solo per i soggetti trattati, non per le tecniche e l'approccio con cui essi vengono trattati. Per questo, forse inconsciamente e senza rendersene





perfettamente conto, la fotografia e la televisione, in particolare, hanno guadagnato e guadagnano sempre più spazio nell'iconografia militare.

Un analogo approccio dovrebbe essere tentato nel settore dell'iconografia che potremmo definire "postale" per le trasmissioni militari, quali cartoline e biglietti di circostanza. Sarebbero auspicabili edizioni di "immagini postali" militari di soggetto e di gusto moderni, da porre in commercio almeno nei nostri spacci. La creazione di un punto vendita aperto al pubblico, quale quello di recente realizzato da Rivista Militare per le sue pubblicazioni, appare come un'interessante iniziativa pilota.

Ci si sentirà comunque appagati se le immagini selezionate e le parole di commento stimolassero gli interlocutori a diventare, ognuno a suo modo e ciascuno con le proprie potenzialità ed i propri limiti, protagonisti di cultura militare per quanto attiene all'arte figurativa e all'iconografia che da essa trae spunto o ad essa si ispira.

L'iconografia militare - scrive il Capo dell'Ufficio Storico dello Stato Maggiore Esercito nel presentare Cartoline Militari - *"è una componente che, sotto l'aspetto del veicolo sociale, ha avuto ed ha il potere di avvicinare la Forza Armata alla sua base di estrazione..."*. Un Esercito, come il nostro, che ricerca il consenso della gente e del Paese non può estranearsi dalla cultura nelle sue varie espressioni, ma deve farsi anzi promotore di una cultura specifica in grado di amalgamarsi, modificandola, con quella esterna. Oggi più che mai, con una cultura dell'immagine televisiva che è certamente la più determinante per i comportamenti nelle moderne società, l'auspicio per l'Arma delle Trasmissioni è che possa farsi carico anche di questa istanza.

Nella pagina a fianco:  
*Da una tavola di A. Beltrame  
della Domenica del Corriere del  
18 luglio 1937. Crocerossina assi-  
ste un militare delle Trasmissioni  
morente.*



# LA DOMENICA DEL CORRIERE

ITALIA . . . . . L. 19.-  
Semestre . . . . . 10.-  
ESTERO . . . . . L. 40.-  
Semestre . . . . . 21.-

Per le inserzioni rivolgersi all'Amministrazione del Corriere della Sera - Via Solferino, 28 - Milano.

Si pubblica a Milano ogni settimana

Supplemento illustrato del "Corriere della Sera"

Uffici del giornale:  
Via Solferino, 28 - Milano

Per tutti gli articoli e illustrazioni è riservata la proprietà letteraria e artistica, secondo le leggi e i trattati internazionali.

Anno XXXIX -- N. 29

18 Luglio 1937 - Anno XV

Centesimi 40 la copia









## APPENDICE 11

# VICENDE VISSUTE





## I collegamenti della 1<sup>a</sup> Armata in Africa Settentrionale (10 - 13 maggio 1943)

- a cura del Gen. C.A. Giuseppe Calamani -

Dopo lo sfondamento del fronte della 5<sup>a</sup> Armata tedesca e l'occupazione di Tunisi (7 maggio), la 1<sup>a</sup> Armata (Gen. Messe), che teneva il fronte sud da Medjez el Bab al mare (Eufidaville), era completamente accerchiata da nord.

Nella mattinata del 10 maggio il comando della 1<sup>a</sup> Armata, che fino al 12 aprile era dislocato nella zona di Sainte Marie du Zilt, si spostava in una piccola valle presso El Battria, una decina di km più a sud.

Nella nuova sede il centro collegamenti (di cui era parte integrante il centro cifra) convisse con il comando della 1<sup>a</sup> Armata, mentre, in precedenza, dopo il duro bombardamento subito a Zerkine, ove le nostre stazioni radio erano state radiogoniometrate, esso veniva installato a 1 - 2 km dal comando dell'Armata.

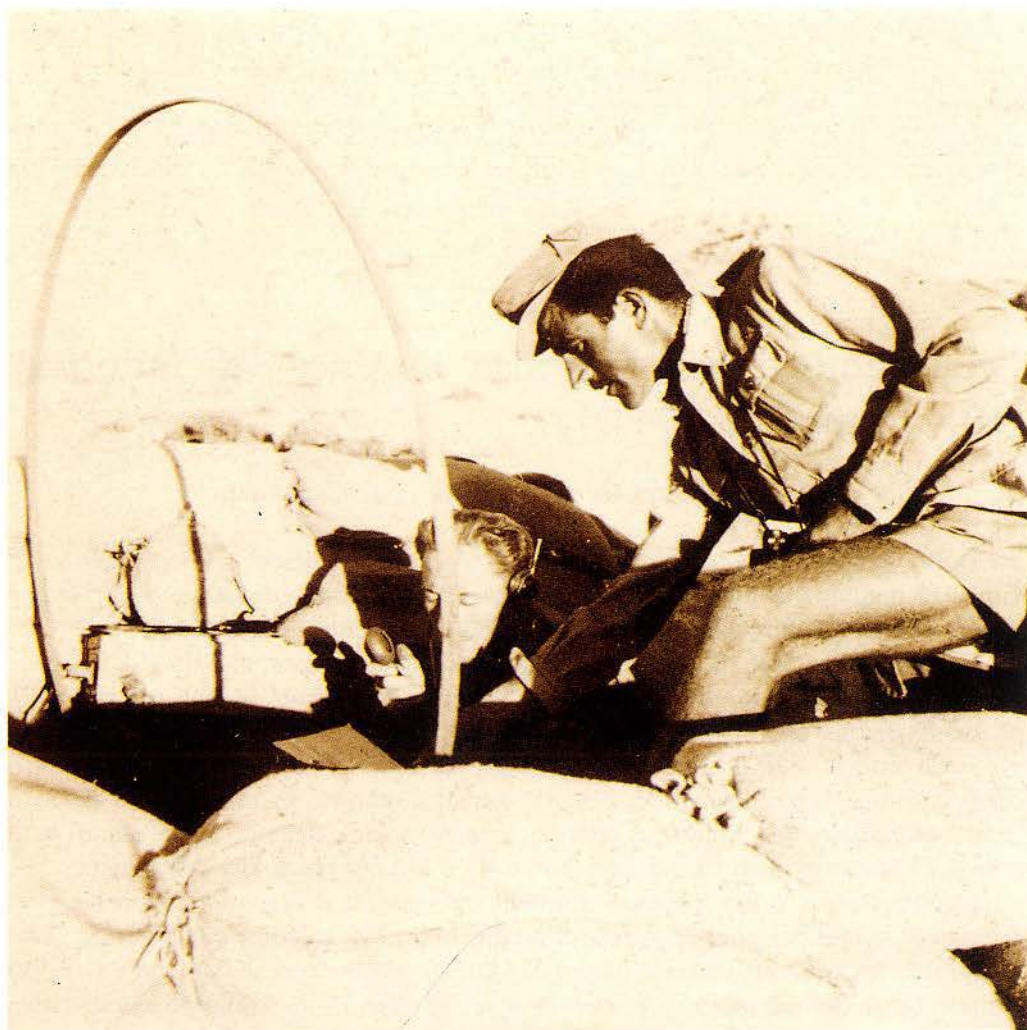
I collegamenti a filo - limitati a quelli interessanti il comando - furono stesi rapidamente; dei collegamenti radio rimasero in attività soltanto quelli con lo Stato Maggiore dell'Esercito (tramite Roma-M.Mario), quello con il comando Gruppo Armate (terminato il giorno 11, con la resa del Gen. Von Armin) e quelli con i comandi del XX e XXI C.A., del resto distanti ormai pochi km.

I collegamenti radio erano realizzati con stazioni A310 e A350 da installare, essendo in cofani, ad ogni spostamento; soltanto pochissime stazioni A310 erano installate permanentemente su automezzo (SPA dovunque). Un'autostazione R6, giunta direttamente dall'Italia in Tunisia per il collegamento con Roma, venne da me inviata alla base della sua compagnia, perché troppo ingombrante per i nostri continui spostamenti.

Desidero qui sottolineare come nei numerosi movimenti e scavalcamenti (da Homs ad El Battria, da dicembre '42 a maggio '43) del centro radio, i marconisti della stazione di Roma-M.Mario con encomiabile spirito di solidarietà rimasero in continuo ascolto su tutte le frequenze disponibili (vi era la necessità di cambiarle a seconda della zona e, soprattutto, a seconda dell'ora del giorno e della notte), sempre pronti ad attivare il collegamento appena iniziavano le nostre chiamate.

Avendo ampia disponibilità di provetti capi marconisti in conseguenza della drastica riduzione di collegamenti radio, pensai di impiegarli per trasmettere notizie ai familiari dei combattenti in Africa Settentrionale. Chiesi, quindi, a Roma una frequenza di sicuro affidamento per trasmettere alle famiglie, con un testo standard: *"sto bene; non preoccupatevi più"*, i soli nominativi ed indirizzi dei destinatari.

Mi venne negato; allora, indignato, diedi ordine a tutte le nostre trasmissioni di potenza di interferire sulla frequenza delle navi ospedale (internazionalmente protetta), trasmettendo in continuazione il mio "nominativo radio": CLM. Ed entro brevissi-



*Fronte libico: una stazione radio campale in una postazione difensiva nel deserto. Tratta da "Esercito Italiano storia di uomini e armi" ed. Editalia, 1988.*

mo tempo, oltre al rimbrotto radiotelegrafico, mi assegnarono un'ottima frequenza su radio Coltano e potemmo così trasmettere fin dai primi giorni di maggio migliaia di telegrammi che ci venivano portati a mezzo motociclisti da tutte le unità schierate.

E, dopo la guerra, ho saputo che tutti furono regolarmente recapitati.

Nulla di rilevante avvenne, nel centro collegamenti, nei giorni 10 ed 11 maggio.

Nella mattinata del 12 maggio giungeva al Gen. Messe un messaggio del Comando Superiore *"Poiché gli scopi della resistenza possono considerarsi raggiunti, lascio V.E. libera accettare onorevole resa - A voi ed agli eroici superstiti della 1ª Armata rinnovo il mio ammirato vivissimo elogio".*

Ebbi di conseguenza l'ordine di contattare il comando del X C.A. inglese (Gen. Freyberg) su una frequenza di lavoro fornitami dall'Ufficio I del nostro comando.

La radio inglese venne agganciata alle ore 13.00 ed in seguito, dopo successivi controlli ed accordi, il collegamento fu definitivamente stabilito ed ininterrottamente mantenuto sia con l'8ª Armata che con il X Corpo d'Armata.

Il Comandante della 1ª Armata chiese di poter trattare la resa con l'onore delle armi. Ad un diniego da parte inglese per analogo comportamento dei tedeschi che non avevano concesso l'onore delle armi agli inglesi dopo la battaglia di Dunkerque e di fronte a una ulteriore minaccia di bombardamenti aerei e di ripresa delle ostilità contro le nostre linee, ormai quasi senza artiglierie e munizioni per fanteria, il Comandante accolse alle ore 1.30 del giorno 13 maggio l'invito ad una



tregua d'armi ed all'invio di parlamentari per trattare la resa senza condizioni.

Secondo un itinerario indicato dagli inglesi partirono con una bandiera bianca il Capo di S.M. (Gen. Mancinelli) il Ca.U. Operazioni (Magg. Boscardi) ed un Colonnello tedesco. Non mi soffermerò sulle vicende dei nostri parlamentari, trattenuti a lungo ed offesi dal comandante e dagli Ufficiali del XIX C.A. francese le cui linee avevano dovuto attraversare e delle perentorie richieste degli inglesi, che, accusandoci di non voler tenere fede agli accordi di resa, sollecitavano l'invio dei parlamentari, pena un attacco generale contro le nostre difese.

Comunque alle 8:30 la resa venne concordata ed alle ore 12.30 due Ufficiali inglesi giunsero al nostro comando per darvi esecuzione.

Il comando e tutti i numerosi uomini che vi erano affluiti da ogni direzione si schierarono sui pendii dell'Uadi ed al centro, dopo brevi parole del Comandante, venne effettuata l'ammaina bandiera. Fu l'ultimo tricolore in terra africana e la commozione era fortissima: molti piangevano.

Avevo distrutto tutte le stazioni radio tranne una A 310 che portai sul più vicino colle mantenendo il collegamento con Roma fino alle ore 16.00.

Ebbi la fortuna di poter inviare un telegramma a mio padre, assicurandolo sulle mie condizioni e di riceverne una confortante risposta per la prevedibilmente lunga prigionia.

Poi, salutati uno ad uno i bravi marconisti di Roma e distrutta la stazione, mi diressi, con tutto il personale del Centro Collegamento, verso il campo di concentramento.

## L'Amministrazione Fiduciaria Italiana della Somalia (A.F.I.S.)

- a cura del Gen. C.A. Guido Martinelli -

### *Premessa*

Ufficiale post - 2ª Guerra Mondiale non ho, per buona sorte della Patria e delle nostre generazioni, ricordi di guerra con associati sacrifici, eroismi, caduti, brani d'epopea e di gloria. Nondimeno, ho vissuto un'esistenza in uniforme ben feconda di esperienze professionali ed umane che hanno arricchito ed affinato mente, carattere e spirito, facendomi maturare Ufficiale, meritevole anche di assumere a suo tempo l'incarico di Ispettore Generale dell'Arma delle Trasmissioni.

Con particolare intensità, anche per la sua eccezionalità, ho vissuto l'esperienza di Ufficiale subalterno della compagnia speciale Genio del corpo di sicurezza per l'A.F.I.S.. Dopo quasi un quarantennio conservo intatte, nella memoria, le vicende di quel periodo e sono grato dell'occasione offertami, per fare conoscere ai nostri successori che, tra l'altro, l'Arma ha partecipato al delicato incarico di preparare all'autogoverno e all'indipendenza una nostra ex colonia per incarico dell'ONU; segno indubbio della riconquistata fiducia dell'Italia a livello internazionale a pochi anni appena dalla mortificazione della pesante sconfitta.

### *La mia esperienza nel Corno d'Africa*

Destinato alla compagnia speciale Genio del corpo di sicurezza per l'A.F.I.S., mi

imbarcai a Napoli il 13 agosto 1955 sulla nave DIANA del Lloyd triestino. Giungemmo davanti alle coste di Mogadiscio la sera del 2 settembre. Il crepuscolo equatoriale, brevissimo, si consumò prima dell'arrivo sul luogo di sosta, al largo della linea di costa, per l'impossibilità di attracco a causa della presenza della barriera corallifera, e le tenebre calarono impedendoci di gettare lo sguardo sulla vicina terra ferma.

L'entità dei puntini luminosi che brillavano di fronte a noi e la loro estensione suscitarono in me, che ero nuovo di quei luoghi, l'impressione di essere in presenza di un denso e vasto centro abitato; impressione ridimensionata dal modesto panorama che si presentò al mio sguardo il mattino successivo: un gruppo di edifici bianchi, per la maggior parte terrazzati all'araba, intorno a cui si stendevano i quartieri indigeni di Shingani ed Amaruin, entrambi costituiti per larga parte da abituri di ramaglie e fango o sterco bovino, addossati gli uni agli altri quasi per sostenersi e farsi cuore a vicenda.

L'impossibilità per la nave di attraccare, fece vivere a noi passeggeri l'esperienza dello sbarco in "giapponesina" e "barcone", l'una, una gabbia di corda fissata ad una base di tavole e appesa ad una delle gru della nave; l'altro, uno zatterone denominato appunto "barcone" che rullava sulle onde dell'Oceano Indiano agitate dal monzone di sud-est.

A gruppetti di 8-10 persone si saliva sulla piattaforma della giapponesina, la gru tirava in alto lo strano veicolo con il suo carico umano e lo spostava verso il mare sul cielo dello zatterone.

Lentamente, i passeggeri venivano calati sul ponte del natante ma, nonostante l'abilità e l'accortezza del gruista, l'impatto tra la "giapponesina" e la zattera era, il più delle volte, piuttosto brusco.

Il barcone, completato il carico, si dirigeva alla volta del porto sotto la spinta di numerosi rematori e la direzione di un pilota particolarmente esperto a sfruttare la cresta dell'onda nel momento del superamento della barriera di corallo.

Arrivato indenne sul molo fui prelevato da una jeep venuta a rilevarmi che mi condusse di filato al comando compagnia.

Mi presentai al comandante, Cap. Belviso, un uomo in perenne, frenetica attività, il quale, dopo i convenevoli d'uso, mi invitò ad accompagnarlo per una ricognizione alle fogne di Villa "Italia", sede del Presidente italiano in Somalia, che accusavano delle perdite.

Con molto rispetto e con la fermezza consentitami dalla condizione di giovane subalterno alle prime armi al cospetto, per la prima volta, di un maturo, navigato ed energico capitano, osservai che ero un Ufficiale del Genio Trasmissioni, con il che volevo intendere che di lavori edili e connessi non avevo né cultura né pratica.

Con bonomia ma con tono che non lasciava adito a repliche il Capitano Belviso mi rispose che alla compagnia speciale Genio gli Ufficiali dovevano essere pronti ad assolvere ogni incombenza connessa con i compiti "istituzionali" del reparto, che spaziavano dalla realizzazione dei complessi collegamenti radio, ancora considerati un poco come risultato di magia, alla demolizione di strutture in muratura o metallo e allo spegnimento di incendi. A tale ultimo riguardo la compagnia incorporava un plotone "pompieri".

Nei giorni successivi presi contatto con il plotone Trasmissioni di cui ero, virtualmente, il comandante, incarico che non assunsi mai per la molteplicità degli impegni. Ciononostante, dedicai sempre particolare attenzione al personale delle Trasmissioni di cui mi sentivo responsabile ed al sistema delle telecomunicazioni che esso gestiva.

Questo sistema, abbastanza semplice, comprendeva collegamenti radio e collegamenti a filo. I primi erano articolati in una maglia a due per le comunicazioni in HF ionosferico tra il comando del corpo di sicurezza e la Madrepatria e in una



maglia multipla per le comunicazioni tra Mogadiscio e le sedi dei reparti del corpo di sicurezza schierati sul territorio. Per le esigenze contingenti il plotone disponeva di un'aliquota di radio mobili di varia potenza - dalle R-299 alle R-300.

I collegamenti a filo, realizzati in cavo S-4 o in cordoncino, con linee semipermanenti, servivano a soddisfare le esigenze di comunicazioni telefoniche tra i reparti stanziati nella stessa località e all'interno delle caserme. I sostegni delle linee erano costituiti da edifici, alberi, tralicci della rete elettrica e palificate messe in opera dalla squadra "costruttori di linee" del reparto.

Il personale operatore era misto, italiano e somalo. In particolare, gli equipaggi delle radio di maggiore potenza erano costituiti da "marconisti" indigeni inquadrati da sottufficiali e graduati italiani mentre le radio di minore potenza erano affidate a specialisti somali. Analoga composizione presentavano gli equipaggi delle centrali telefoniche.

Alle attività di manutenzione specialistica e di riparazione attendeva un laboratorio gestito da personale italiano integrato da pochi specialisti indigeni.

L'impegno operativo consisteva nella gestione dei collegamenti ordinari, il cui servizio era ad appuntamento per le maglie radio e continuativo per le centrali telefoniche, e nello svolgimento di esercitazioni settimanali con i mezzi radio mobili, a cui erano strettamente associate le attività di manutenzione e di riparazione che la vetustà dei mezzi e la precipuità del clima, caratterizzato da continue variazioni di umidità, temperatura e salsedine, rendevano frequenti, onerose e, talvolta, affatto manuali, come mi capitò di sperimentare qualche giorno dopo il mio arrivo.

Ero intento ad organizzare il mio luogo di lavoro, una linda, bassa, luminosa stanza a pianoterra, che, dopo l'enunciato del Cap. Belviso, mi stavo ingegnando di corredare con tutti i manuali di letteratura tecnica che mi capitavano sottomano, dai testi sulle costruzioni di ogni tipo a quelli per le loro demolizioni, ai libri sul movimento terra, alle pubblicazioni sull'illuminazione e sullo spegnimento degli incendi, quando il comandante di compagnia si precipitò nel mio ufficetto gridando al mio indirizzo, quasi fossi stato riconosciuto colpevole dell'accaduto, che uno dei pali di sostegno delle nostre linee telefoniche si era abbattuto sulla strada che adduceva al centro città interrompendo il traffico stradale: quello telefonico, in verità risultava indenne da intoppi di sorta.

Per mia fortuna, il mio precedente incarico era stato quello di comandante di compagnia allievi costruttori di linee. Per questa favorevole coincidenza, oltre alla profonda cognizione sui percorsi degli elettroni e sulle equazioni di Maxwell apprese alla Scuola di Applicazione, avevo acquisito una buona cultura teorica e pratica su materiale, attrezzi e tecnica per la costruzione di linee semipermanenti e permanenti, essendo stato impegnato, tra l'altro, a redigere un manuale per i miei allievi costruttori e a realizzare un poligono per il loro addestramento pratico. Convocai d'urgenza il caposquadra costruttori di linee ed i suoi uomini e ci precipitammo a verificare l'accaduto. In effetti, il palo, un grosso tronco d'abete, giaceva obliquo sulla siepe stradale con la cima ad un metro dal piano di campagna, sostenuta a mezzo aria dai massicci rotoli di cavo S-4 che avrebbe dovuto reggere, ancorati come erano a due tralicci dell'energia elettrica. Accertato che i numerosi sostegni messi in opera dalla compagnia erano identici e coevi di quello caduto, avviai immediatamente una capillare ricognizione lungo tutte le linee, dalla quale emerse che la maggior parte dei pali era nelle stesse condizioni di precarietà di quello abbattutosi; solo che la loro caduta era impedita dai robusti fasci di cavo ancorati frequentemente ad appigli ben saldi. Ammaestrati dall'accaduto, procedemmo alla sostituzione dei pali marci con sostegni supertrattati in corrispondenza della parte interrata.

I mezzi di contingenza furono utilizzati essenzialmente per la formazione tecnico-operativa dei sottufficiali indigeni destinati a sostituire il personale italiano e per l'affi-



namento della preparazione degli specializzati di truppa. Il loro impiego operativo si limitò a soddisfare l'esigenza di seguire la maratona Afgoi-Mogadiscio, programmata in occasione dell'incontro di calcio delle nazionali keniota e somala, allo scopo di comunicare, in tempo reale, la situazione in testa alla corsa alla folla radunata nello stadio all'interno del quale era posto il traguardo. Il collegamento risultò piuttosto laborioso per la presenza, lungo il percorso, di zone sfavorevoli alla propagazione elettromagnetica, ma un'accorta combinazione di mezzi di diversa potenza assicurò il regolare flusso informativo che giunse puntualmente a suscitare l'entusiasmo dei tifosi assiepati sulle gradinate, i quali gratificarono con un nutrito applauso non solo l'atleta di testa ma, altresì, l'auto-radio che lo seguiva da presso.

Impegno ben diverso mi derivò dallo sforzo di migliorare culturalmente i militari somali e far loro acquisire un titolo di studio elementare nella convinzione che la capacità di indipendenza di un uomo e di un popolo sono legate al loro affrancamento dalla schiavitù dell'ignoranza e di farli maturare in senso civico anche per temperare la loro mentalità tribale. Non minore impegno mi venne dal governo del personale, segnatamente dei nuclei periferici promiscui, per le frequenti diatribe che insorgevano fra militari italiani e somali. In questi casi il rimedio più efficace era l'intervento tempestivo in loco e l'analisi dialettica delle controversie, ingenerate, di massima, da futili motivi ma amplificate abnormemente dalla stretta convivenza. In assenza di reali mancanze disciplinari, concludevo il mio intervento con un sofisticato giudizio finale che dava ragione al personale italiano senza dare torto a quello indigeno, sempre suscettibilissimo e molto orgoglioso. In presenza di palesi violazioni del regolamento di disciplina non filosofavo ma, messi bene in evidenza torti e ragioni, adottavo provvedimenti esemplari, sempre molto paventati dagli indigeni per la possibilità che assumessero la forma della sanzione di uno o più giorni di "mezza paga".

L'assenza di una rete viaria ordinaria, sostituita da piste, la lunghezza dei tragitti e la tipologia e la modesta affidabilità dei mezzi di trasporto a disposizione rendevano disagiati i viaggi verso la lontana periferia. Tuttavia, la giovane età, il senso del servizio, e l'innata curiosità o spirito d'avventura che dir si voglia, me li facevano sempre ben accetti, segnatamente, dopo l'esperienza vissuta nel corso del primo di essi, meta Calcaio, nel Mudugh.

Partito a bordo di un Lancia 3-RO carico di indigeni militari e civili ai quali, in mancanza di un regolare servizio di trasporti, si dava la possibilità di fruire degli automezzi militari, lungo il tratto di pista di sabbia giallo polenta che tagliava in due la boscaglia tra gli abitati di Belet Hen e Dusa Mareb e che si perdeva, infinita, nel lontanissimo orizzonte appena ondulato al di là del quale c'era la meta, la temperatura del motore dell'autocarro salì repentinamente. L'autista, un accorto e solerte somalo della Cabila Averghedir, arrestò il pesante automezzo e si precipitò ad aprire il cofano motore.

Lo raggiunsi per verificare le cause del preoccupante inconveniente e per evitare che stappasse il radiatore senza le accortezze necessarie; con il suo lungo indice puntato al centro del radiatore mi indicava un foro da cui fuoriusciva acqua mista a vapore. Ad un esame più dettagliato risultò che pareti e lamierini del radiatore erano corrosi per oltre un centimetro quadrato e, cosa ancora più grave, apparivano friabili, il che escludeva ogni lavoro di tappatura a mezzo di un "tappo di legno". Frattanto gli indigeni, informati dell'accaduto dall'autista, schiamazzavano e gesticolavano mulinando le scame braccia per esprimere il loro disappunto e la loro preoccupazione. "Cosa fare, signor Tenente?" mi chiedeva l'autista con espressione perplessa e scontenta. Subito mi venne in mente di utilizzare il fusto di acqua potabile che avevamo al seguito per rimboccare di tanto in tanto quella del radiatore ma, resomi conto che mancavano quasi 100 km al villaggio più prossimo e che, sulle carte al seguito, non era riportata l'indicazione di



pozzi lungo il percorso intermedio, conclusi, entro me stesso, che occorreva trovare un'altra soluzione. Peraltro, ero preoccupato dall'evenienza di una sosta all'adiaccio per la presenza, nell'area, degli Shiftà, banditi sanguinari e spietati che avrebbero potuto attaccarci durante la notte imminente. Facendo lavorare memoria, ragione e fantasia, mi ricordai della presenza, tra i materiali di scorta, di un barattolo di pastoso grasso lubrificante. Lo feci recuperare e lo mescolai con la sottile sabbia della pista e con farina di dura (sorgo), avuta dagli indigeni, fino a ricavarne un impasto abbastanza consistente. Ne riempii uno dei miei calzettoni di riserva e applicai l'impasto in corrispondenza del buco. Lo feci aderire strettamente al radiatore con ripetute fasciature di bende ricavate da una mia camicia, quindi sollecitai a riportare a livello l'acqua di raffreddamento.

Nonostante le sue perplessità, che aveva espresso con ripetuti scuotimenti della testa durante tutto il corso del mio inusuale intervento, l'autista ubbidì senza tentennamenti.

Alla prova dei fatti, l'estemporaneo rimedio tenne egregiamente e per i residui, lunghissimi cento chilometri non perdemmo una sola goccia d'acqua con grande meraviglia di tutti, me compreso.

Arrivammo a Calcaio alle prime ombre della sera. L'autista e gli altri indigeni si affannarono a raccontare l'accaduto ai militari marconisti autori della diatriba che ero andato a dirimere, esprimendo elogi sperticati nei miei riguardi.

Le mie quotazioni presso dipendenti che, peraltro, incontravo per la prima volta, salirono vertiginosamente, il che mi consentì di risolvere la controversia con estrema facilità.

Il programma di rimanere ininterrottamente in Somalia per tre anni fu alterato dal risultato delle prime elezioni per la nomina del Parlamento somalo, favorevole alla "Lega dei Giovani Somali", partito anti-italiano che sollecitò il disimpegno del Corpo di Sicurezza e mi costrinse a rientrare in Patria dopo appena un anno.

Lasciai la terra somala con enorme rammarico. Quel clima che andava dall'umido appiccaticcio della stagione del monsone di N.O. al caldo opprimente del grande Tangabili, quel vivere al rallentatore delle popolazioni locali che, in tale modo, si godono forse più a lungo di noi europei la gioia fugace della vita, quell'atmosfera di verginità che non eravamo riusciti a profanare con la nostra inquietudine indiscreta e, soprattutto, quel lasciare incompiuto il compito di preparare i Somali all'autogoverno e portarli all'indipendenza, ostavano al mio allontanamento come involuppo della mente, dello spirito, e del cuore; avvertivo vivissimo la voglia di restare per completare l'opera avviata e forse per continuare ad assorbire, dall'inusitata miscela di suoni, odori, sapori, immagini, stimoli e richiami, il narcotico che inietta nella vene il "mal d'Africa".

## I collegamenti per l'Amministrazione Fiduciaria Italiana della Somalia (A.F.I.S.)

*- a cura del Gen. C.A. Manlio Orlandini -*

### *Premessa*

Nel corso della 2ª guerra mondiale, la Somalia italiana venne occupata, nel 1941, dalle forze armate britanniche e la situazione rimase immutata per quasi un decennio.

Infatti, solo nel febbraio del 1947 l'Italia rinunciava ufficialmente ai suoi possedimenti in Africa con la firma del Trattato di Parigi (10 febbraio 1947).

Non essendo, però, stato raggiunto un accordo fra le grandi potenze vincitrici

del conflitto, la definizione del futuro assetto delle ex colonie italiane venne demandata all'Assemblea Generale dell'ONU che, il 21 novembre 1949, deliberava di affidare all'Italia, per dieci anni, l'amministrazione fiduciaria della Somalia con il compito principale di creare le premesse per l'indipendenza di quel territorio da raggiungere al termine del mandato. Compito molto impegnativo in quanto relativo ad ogni aspetto di una moderna società, dalla sicurezza ad un processo accelerato politico, sociale, educativo, ecc.

L'iter per la definizione degli accordi in base ai quali l'Italia doveva agire come amministratrice fiduciaria veniva completato il 27 gennaio 1950 anche se la ratifica per accettazione da parte dell'Italia avvenne il 4 novembre 1951. Ciò rese possibile il passaggio dei poteri in Somalia già dai primi del mese di aprile 1950.

## *Approntamento*

### Corpo di sicurezza.

L'organizzazione del corpo di sicurezza italiano iniziò nel 1948 quando si era delineata la possibilità che una o più delle ex colonie venisse affidata all'Italia in amministrazione fiduciaria.

Le forze previste iniziarono a costituirsi in varie Regioni Militari e si concentrarono in un secondo tempo nel territorio del CMT di Napoli. I relativi movimenti furono effettuati in gran parte entro il 1° dicembre 1949 ed ultimati il 15 febbraio 1950.

Il Corpo di Sicurezza comprendeva:

- Comando del Corpo di Sicurezza
- Comando Truppe Esercito
- Comando Marina
- Comando Aeronautica
- n° 4 btg. motoblindati f.
- n° 3 btg. motoblindati CC
- n° 1 btr.a. 100/17
- n° 1 cp. g. artieri
- n° 1 cp. g. collegamenti
- reparti e servizi vari
- nucleo ufficiali primo inquadramento reparti somali, per un totale di circa 6.000 uomini (per ragioni di bilancio due btg.CC. rimasero in Italia).

Il trasferimento in Somalia iniziò il 2 febbraio 1950 (inizio del carico della prima nave) ed ebbe termine il 2 aprile dello stesso anno (arrivo a Mogadiscio dell'ultimo carico).

### Compagnia Genio Collegamenti

L'articolazione della compagnia prevedeva:

- n° 1 pl. comando
- n° 1 pl. telefonisti e telegrafisti
- n° 1 pl. collegamento con aerei
- n° 2 pl. marconisti con mezzi di grande portata
- n° 1 pl. marconisti per minori reparti.

Come richiesto dalle caratteristiche della zona di impiego, il reparto presentava una accentuata prevalenza della componente radio per cui a questa componente si riferiranno le osservazioni che seguono.

Come ente di costituzione era stato designato il btg.g. coll. "Granatieri di Sardegna" con sede a Roma-Pietralata, mentre la sede stanziale era stata definita presso la Scuola Genio Collegamenti della Cecchignola.



I primi assegnati giunsero nella terza decade di agosto 1949 e, nell'arco di tre settimane, l'afflusso del personale poté considerarsi concluso.

L'approntamento del reparto incontrò numerose difficoltà, soprattutto nella prima fase della costituzione caratterizzata dalle esigenze di trasporto per il personale in afflusso e per il prelevamento dei materiali in dotazione.

Infatti, la disponibilità di mezzi di trasporto era limitata ad uno SPA 38, in temporanea consegna, mentre il personale affluiva scaglionato alla stazione Termini e gli organi dei servizi erano frazionati in diverse sedi; i mezzi di trasporto civili erano inesistenti, mentre l'unico itinerario disponibile era rappresentato dalla via Laurentina in cattive condizioni d'uso tanto da utilizzare, fra l'altro, un ponte Bailey per il superamento di un fosso in zona Tre Fontane.

I materiali erano di provenienza alleata e, per la componente radio, si trattava di SCR 299-399-499, R 19 e di complessi per il collegamento con aerei per assistenza al volo (SCR 522). Inoltre, era prevista una stazione trasmittente da 1 KW per il collegamento con l'Italia.

Gli automezzi, invece, oltre che di provenienza alleata (Jeep, Dodge 3/4, autocarri laboratorio radio e filo, auto-officina) comprendevano anche nuovissimi autocarri OM Taunus e Lancia 3Ro.

Un accenno particolare merita il problema dei materiali di scorta per i mezzi di collegamento, in quanto l'organizzazione logistica non prevedeva, per la compagnia collegamenti, organi superiori a quelli di reparto.

Pertanto, fu necessario costituire scorte di materiali di ogni tipo non potendo, inoltre, fare affidamento sulle risorse locali. Trattandosi, poi, di materiali di provenienza alleata, la fonte principale di alimentazione era rappresentata dai magazzini di Camnago Lentate, presso i quali venivano scaricate le casse di parti di ricambio accatastate, in attesa della apertura colli, in cumuli corrispondenti ai vagoni ferroviari con i quali erano state trasportate.

La ricerca veniva condotta consultando gli elenchi relativi alle varie spedizioni che precisavano il materiale contenuto nelle singole casse. Le sorprese però non mancavano perché, ad esempio, sotto la voce generica "parti di ricambio per SCR 499" una cassa poteva contenere soltanto picchetti per antenne.

Comunque, fu possibile costituire scorte che si dimostrarono, poi, in buona misura, rispondenti alle necessità.

Infine, per quanto riguarda il personale non si presentarono problemi in quanto la disponibilità di un ottimo gruppo di sottufficiali richiese soltanto il perfezionamento di alcuni e l'amalgama fra tutti.

Di rilievo la preparazione di alcuni graduati, specie riparatori e marconisti.

I primi di dicembre 1949 la compagnia si trasferì a S.M. Capua Vetere in attesa d'imbarco.

### *Trasferimento in Somalia*

Un primo contingente di personale si imbarcò a Napoli sulla "Auriga" il 2 febbraio e sbarcò a Mogadiscio il 20 febbraio 1950 per predisporre la sistemazione della compagnia che seguì, sulla "Giovanna C.", a un mese di distanza, facendo scalo a Bender Cassim per sbarcare il btg. CC, destinato a presidiare quella località.

La compagnia fu provvisoriamente sistemata in un campo transito organizzato al 4° Km della strada che da Mogadiscio porta all'aeroporto. La permanenza nel campo si protrasse per il tempo necessario alla sostituzione dei vari presidi dei reparti inglesi con quelli italiani.

Pertanto, venne subito allestito un centro di collegamenti campali che com-

prende:

- stazioni radio grande potenza per il collegamento con Roma (SME) e con le colonne dirette a Gallacchio, Baidoa, Bender Cassim, Chisimaio;
- stazioni R.19 per i collegamenti con le altre colonne;
- stazioni radio per il collegamento di emergenza su frequenza di soccorso.

Venne, inoltre, attivato un servizio di ricezione dei bollettini ANSA presso la segreteria dell'Amministrazione Fiduciaria per le sue esigenze.

In sintesi, il movimento verso l'interno era articolato principalmente su autocolonne che dai due itinerari a disposizione Mogadiscio - Bender Cassim, lungo il confine con l'Etiopia, e Mogadiscio - Chisimaio, lungo la costa, si articolava in autocolonne minori che raggiungevano le varie località.

I movimenti vennero effettuati tra il 17 e il 31 marzo.

Il primo aprile ebbe luogo il passaggio dei poteri fra le autorità britanniche ed italiane.

In questo periodo ebbero modo di mettersi in evidenza le notevoli capacità tecniche dei marconisti che riuscirono ad effettuare collegamenti su distanze che raggiungevano anche i 1.000 Km (Garoe, Gardò) ed oltre (Bender Cassim).

In questo periodo si ebbe anche il battesimo delle piogge monsoniche che non cadevano da oltre dieci anni, fatto che i nativi ritennero di buon auspicio.

## *Schieramento*

La compagnia occupò la sede stanziale definitiva in una caserma ad Amar Ge Geb, alle porte di Mogadiscio, sulla strada di collegamento con l'aeroporto.

La sistemazione del personale e dei materiali era in baracche, mentre il comando occupava due piccole costruzioni in muratura di due locali ciascuna. Sistemazione che poteva essere considerata del tutto soddisfacente perché i manufatti erano immersi in una boscaglia, vi era la disponibilità di uno spiazzo in cemento per le attività addestrative utilizzato anche come campo da tennis, la zona era sovrastata da un cordone di dune sul quale era stato ricavato il Circolo Sottufficiali. Oltre le dune vi era la caserma della batteria di artiglieria e poi il mare.

L'impiego operativo della compagnia, logicamente era conseguenza della dislocazione assunta dai reparti.

Infatti, la Somalia venne suddivisa in sei zone territoriali ciascuna articolata su Comandi Zona (Chisimaio, Baidoa, Belet Uen, Gallacchio, Bender Cassim, Mogadiscio) e Presidi dipendenti (undici in totale).

Di conseguenza, la rete radio articolata in maglia regionale (GP) per il collegamento di Mogadiscio con i Comandi Zona e maglie presidiarie (R.19) con centri di collegamento a Mogadiscio, Baidoa e Gallacchio.

A Mogadiscio il centro collegamenti fu inizialmente impiantato presso la compagnia, ma la distanza dal Comando Truppe Somalia, situato all'estremo opposto della città, ed evidenti esigenze di funzionalità prospettarono ben presto la necessità di trasferire presso il Comando Truppe gli uffici del centro collegamenti e la parte radioricevente. L'aliquota trasmettitori rimase presso la compagnia.

Si prospettava così il problema del collegamento fisico fra le due aliquote del centro collegamenti per il quale erano disponibili cavi S-4 e pali in legno, ma non cavo metallico per il sostegno dei cavi. Fu tuttavia possibile reperire una quantità sufficiente di filo di ferro zincato che venne ritorto (10 capi) con un marchingegno rudimentale ma efficace rappresentato da un disco di ferro ancorato al terreno e fatto ruotare con una manovella. Lungo il perimetro del disco venivano attestati i 10 fili di ferro, ciascuno dei quali, all'altro capo, era ancorato ad un gancio libero



*Cartolina reggimentale raffigurante un militare del Genio Collegamenti impiegato nell'Africa Orientale. Tratta da "Esercito Italiano - storia di uomini e armi" ed. Editalia, 1988.*



di ruotare su un sostegno retto in tensione da un militare.

La minaccia delle termiti, poi, rappresentava un pericolo imminente sulla palificata poiché l'urgenza e l'indisponibilità di materiale idoneo non avevano consentito di osservare gli accorgimenti del caso nella posa in opera dei pali.

Non vi furono conseguenze negative immediate.

Il centro ricevente fu allestito utilizzando i ricevitori delle stazioni di grande potenza mentre il centro trasmettente si basò su un trasmettitore da 1 KW per il collegamento con lo SME, BC 610 per la maglia regionale, per collegamenti con presidi particolari e per il collegamento di emergenza, R.19 per i collegamenti con presidi minori.

Proprio nell'allestimento del centro trasmettente venne messa in risalto la capacità dei radiomontatori (2 SU e 4 graduati). Vennero infatti brillantemente risolti, con i materiali di scorta, i problemi incontrati nella manipolazione a distanza dei segnali telegrafici e nella centralizzazione su unico pannello della accensione dei



trasmettitori e della lettura della strumentazione di controllo.

Anche nel settore delle antenne furono condotte a termine, con esito positivo, sperimentazione di costruzione di antenne efficienti in carenza di spazio (Yagi, utilizzando elementi di antenna della R.19).

Infine, ebbe subito inizio l'attività di assistenza al volo nei presidi dotati di striscia di atterraggio (comandi zona ed alcuni presidi minori) mentre proseguì senza interruzione l'ascolto sulla frequenza di soccorso e la ricezione dei bollettini ANSA.

### *Esercizio e adeguamento della rete di collegamento*

La rete di collegamento radio non subì significative trasformazioni durante il primo anno di esercizio.

Le novità più significative riguardavano il traffico svolto e l'impiego dei militari somali.

Il comandante chiese ed ottenne che il traffico privato fra Mogadiscio e Bender Cassim venisse istadato sulla rete militare. Il traffico d'istituto, militare e dell'Amministrazione Fiduciaria, impegnava già quasi tutta la potenzialità della compagnia, per cui questo nuovo onere fece nascere subito problemi di non facile soluzione connessi con le caratteristiche e con il volume del traffico da smaltire in situazioni ambientali non favorevoli, specie a Bender Cassim (sistemazione in capanna).

Infatti, la compagnia era stata formata prevalentemente con personale tratto da unità dell'Esercito di campagna, non addestrato in particolare alla ricezione con trascrizione diretta su macchina da scrivere, peraltro quasi inesistenti. E qui si mise ancora in evidenza la capacità dei marconisti che facendo ricorso al famoso "Morse africano" riuscirono a smaltire volumi di traffico eccezionali. In questo campo divenne giustamente famosa la coppia Mar. Magg. Agostini (Mogadiscio) e cap.magg. Sorrentino (Bender Cassim).

I militari somali ricevevano l'addestramento basilico presso il btg. reclute di Uarsciek (60 km. NE di Mogadiscio, sulla costa) e venivano avviati ai reparti per l'impiego dopo aver frequentato i corsi relativi ai vari incarichi.

Fu questo un periodo particolarmente interessante, ricco di esperienze perché metteva a diretto contatto culture, mentalità, graduatorie di valori molto differenti. L'attività di comando offrì le più significative sorprese e richiese sensibilità e comprensione perché al superiore veniva demandato il giudizio perfino su problemi di vita familiare.

In rapida successione di tempo vennero affidati ai somali nuovi incarichi (p.es.: conduttori di automezzo) mentre venivano svolti corsi di specializzazione.

Di particolare interesse e soddisfazione il corso per marconisti che portò in breve tempo, circa quattro mesi, alla costituzione di equipaggi somali per R 19 che sostituirono gli equipaggi nazionali nei presidi di Uarsciek, Itala, Afgoi, Danane.

Ebbe così inizio la progressiva sostituzione di personale nazionale con somali con conseguenti rimpatri di personale e contrazione di comandi e reparti nazionali.

In poco più di due anni fu possibile contrarre le compagnie genio artieri e collegamenti in un'unica compagnia mista.

### *Conclusioni*

Come si è visto, l'impegno con cui furono svolti i compiti affidati a ciascuno, l'ambiente sereno, di reciproca comprensione e fiducia che si era instaurato fra nazionali e somali consentì il rispetto dell'impegno per il raggiungimento dei traguardi indicati all'Amministrazione Italiana in Somalia.

Purtroppo oggi la Somalia è in una situazione politico-sociale talmente grave, da far insorgere legittimo il dubbio sulla utilità del lavoro svolto con tanta generosità, impegno e spirito di sacrificio sia durante l'A.F.I.S. sia in tempi più recenti.



## BIBLIOGRAFIA





*Annuario Ufficiale delle Forze Armate del Regno d'Italia*. Roma 1938.

*Aperçu des Différents Procédés de Télégraphie Militaire* del Cap. F. Borson, manoscritto del 1856, custodito presso l'Istituto di Cultura dell'Arma del Genio, Roma.

*Bibliografia Marconiana*, Centro per la Storia della Tecnica in Italia del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Ed. Giunti, 1974.

*Cenni Storici sulla Telegrafia Elettrica* di J. Bozza. Ed. Dura Napoli, 1861.

*Con la Radio contro la Grecia*, del Ten. Coisillenti. Ed. a cura del Notiziario delle Trasmissioni, 1956.

*De Furtivis Literarum Notis Vulgo de Ziferis* di G. B. Porta, Napoli 1563.

*Esercito e Comunicazione*, a cura dello SME, 1993.

*Esercito e Scienza*, a cura dello SME, 1991.

*Evoluzione delle Trasmissioni in Campo Tattico*, del Mag. Tumbarello. Ed. a cura del Notiziario delle Trasmissioni, Nov-Dic 1956.

*I Telegrafisti nella Guerra 1915-18*, di V. Angelotti. Ed. a cura dell'Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio, Roma 1963.

*Il Genio e le Trasmissioni per il Paese*. Ed. a cura dell'Ispettorato Generale del Genio e dell'Ispettorato delle Trasmissioni.

*Il Genio Militare nella campagna in A.O.*, del Gen. C.A. Caffo. Ed. a cura dell'Ist. Storico e di Cultura Arma del Genio, 1963.

*Il Servizio Informazioni Militare Italiano dalla sua costituzione alla fine della Seconda Guerra Mondiale*, a cura di SMD/SIFAR. Ed. 1957.

*Il Telegrafo da campo presso il Corpo dei Volontari Italiani nella campagna del 1866* di E. De Rossi. Ed. Voghera, Roma 1902.

*Istruzioni tecniche del Genio - Telegrafia Elettrica, Telefonia e Telegrafia Ottica*, a cura del Ministero della Guerra. Ed. Voghera, Roma 1916.

*Italia Mille Anni*, di R. Romeo. Ed. Le Monnier 1981.

*L'Arma del Genio - Cenni Storici*, a cura delle Scuole di Applicazione d'Arma, Torino 1966.

*L'Arma del Genio nella Grande Guerra 1915-18*, a cura del Gen. L. Lastrico, del Ministero della Guerra e dell'Ispettorato dell'Arma del Genio. Ed. Tip. Regionale, Roma 1940.

*L'Arma del Genio*, a cura della Rivista Militare, 1991.

*L'Esercito Italiano dal 1° Tricolore al 1° Centenario*, a cura dell'Ufficio Storico dello SME. Roma 1961.

*L'Esercito per il Paese*, a cura dello SME.

*La Guerra Elettronica - dalla Battaglia di Tsushima ai Giorni Nostri*, di M. De Arcangelis. Ed. Mursia, Milano 1981.

*La Logistica dell'Esercito Italiano (1831-1981)*, vol. II di F. Botti. Ed. Laterza, Bari 1991. (Per conto dell'Ufficio Storico dello Stato Maggiore dell'Esercito.)

*La radio in grigio verde*, di Galasso e Gaticci. Ed. C&C Radioelettriche, Faenza.

*La Rivista Militare*.

*La Sacra Bibbia*, AA. VV. Ed. CEI-UECI, Roma 1989.

*Manuale di Crittografia*, del Gen. L. Sacco. Roma 1947.

*Manuale di Telegrafia Elettrica* di C. Matteucci. Ed. Unione Tipografica, Torino 1861.

*Manuale per l'Ufficiale del Genio in Guerra*. Ed. a cura dell'Ispettorato Generale del Genio, Roma 1918.

*Mondo senza fili*, di G. Montefinale. Ed. C&C Radioelettroniche, Faenza 1991.

*New Age Encyclopedia*, di P. Lexicon, 1978.

*Oltremare*, a cura dello SME.

*Operazione Airone*, a cura dello SME.

*Specialità Telegrafisti - Istruzione Provvisoria sulla Telegrafia Ottica*, a cura delle Istruzioni Pratiche del Genio. Ed. Voghera, Roma 1890.

*Storia dell'Arma del Genio (dalle origini al 1914)*, di M. Borgatti. Ed. a cura della Rivista di Artiglieria e Genio, Roma 1931.

*Storia della Radio*, di L. Solari. Ed. F.lli Treves, Milano 1939.

*Telegrafia senza filo* di A. Righi e B. Dessau. Ed. Zanichelli, Bologna 1903.

*Voci tra i monti - Radio e Telecomunicazioni in Valle d'Aosta*. Ed. Musumeci Editore, Aosta 1990.



## Bibliografia per autore

*V. Angelotti.* "I Telegrafisti nella Guerra 1915-18". Ed. a cura dell'Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio, Roma 1963.

*M. Borgatti.* "Storia dell'Arma del Genio (dalle origini al 1914)". Ed. a cura della Rivista di Artiglieria e Genio, Roma 1931.

*Cap. F. Borson.* "Apercu des Differents Procedès de Telegraphie Militaire", manoscritto del 1856, custodito presso l'Istituto di Cultura dell'Arma del Genio, Roma.

*F. Botti.* "La Logistica dell'Esercito Italiano (1831-1981)", vol. II. Ed. Laterza, Bari 1991. (Per conto dell'Ufficio Storico dello Stato Maggiore dell'Esercito.)

*J. Bozza.* "Cenni Storici sulla Telegrafia Elettrica". Ed. Dura Napoli, 1861.

*Gen. C.A. Caffo.* "Il Genio Militare nella campagna in A.O.". Ed. a cura dell'Istituto Storico e di Cultura Arma del Genio, 1963.

*Ten. Coisillenti.* "Con la Radio contro la Grecia". Ed. a cura del Not. delle Trasmissioni, 1956.

*M. De Arcangelis.* "La Guerra Elettronica - dalla battaglia di Tsushima ai giorni nostri". Ed. Mursia, Milano 1981.

*E. De Rossi.* "Il Telegrafo da campo presso il Corpo dei Volontari Italiani nella campagna del 1866". Ed. Voghera, Roma 1902.

*Galasso e Gaticci.* "La radio in grigio verde". Ed. C&C Radioelettriche, Faenza.

*Gen. L. Lastrico* del Ministero della Guerra e dell'Ispettorato dell'Arma del Genio. "L'Arma del Genio nella Grande Guerra '15-'18" Ed. Tip. Regionale, Roma 1940.

*P. Lexicon.* "New Age Encyclopedia". Ed. 1978.

*C. Matteucci.* "Manuale di Telegrafia Elettrica". Ed. Unione Tipografica, Torino 1861.

*G. Montefinale.* "Mondo senza fili". Ed. C&C Radioelettroniche, Faenza 1991.

*G. B. Porta.* "De Furtivis Literarum Notis Vulgo de Ziferis". Napoli 1563.

*R. Romeo.* "Italia Mille Anni". Ed. Le Monnier 1981.

*A. Rigbi e B. Dessau.* "Telegrafia senza filo". Ed. Zanichelli, Bologna 1903.

*Gen. L. Sacco.* "Manuale di Crittografia". Roma 1947.

*L. Solari.* "Storia della Radio". Ed. F.lli Treves, Milano 1939.

*Mag. Tumbarello.* "Evoluzione delle Trasmissioni in Campo Tattico". Ed. a cura del Not. delle Trasmissioni, Nov-Dic 1956.

## Bibliografia per titolo

- "Annuario Ufficiale delle Forze Armate del Regno d'Italia"**, Roma 1938.
- "Bibliografia Marconiana"**, Centro per la Storia della Tecnica in Italia del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Ed. Giunti, 1974.
- "Esercito e Comunicazione"**, a cura dello SME, 1993.
- "Esercito e Scienza"**, a cura dello SME, 1991.
- "Il Genio e le Trasmissioni per il Paese"**. Ed. a cura dell'Ispettorato Generale del Genio e dell'Ispettorato delle Trasmissioni.
- "Il Servizio Informazioni Militare Italiano dalla sua costituzione alla fine della Seconda Guerra Mondiale"**, a cura di SMD/SIFAR. Ed. 1957.
- "Istruzioni tecniche del Genio - Telegrafia Elettrica, Telefonia e Telegrafia Ottica"**, a cura del Ministero della Guerra. Ed. Voghera, Roma 1916.
- "L'Arma del Genio - Cenni storici"**, a cura delle Scuole di Applicazione d'Arma, Torino 1966.
- "L'Arma del Genio"**, a cura della Rivista Militare, 1991.
- "L'Esercito Italiano dal 1° Tricolore al 1° Centenario"**, a cura dell'Ufficio Storico dello SME. Roma 1961.
- "L'Esercito per il Paese"**, a cura dello SME.
- "La Rivista Militare"**.
- "La Sacra Bibbia"**, AA. VV. Ed. CEI-UECI, Roma 1989.
- "Manuale per l'Ufficiale del Genio in Guerra"**. Ed. a cura dell'Ispettorato Generale del Genio, Roma 1918.
- "Mondo senza fili"**, di G. Montefinale. Ed. C&C Radioelettroniche, Faenza 1991.
- "Oltremare"**, a cura dello SME.
- "Operazione Airone"**, a cura dello SME.
- "Specialità Telegrafisti - Istruzione Provvisoria sulla Telegrafia Ottica"**, a cura delle Istruzioni Pratiche del Genio. Ed. Voghera, Roma 1890.
- "Voci tra i monti - Radio e Telecomunicazioni in Valle d'Aosta"**. Ed. Musumeci Editore, Aosta 1990.



## SIGLE ED ACRONIMI





## **A**

- A.	Armata
- A.C.	Autorità Centrale
- A.F.I.S.	Amministrazione Fiduciaria Italiana della Somalia
- AFUS	Addestramento alle Funzioni di Ufficiale Superiore
- A.M.	Aereonautica Militare
- AMAT	Armi, Munizioni e Armamenti Terrestri
- ANAG	Associazione Nazionale Arma del Genio
- ANGET	Associazione Nazionale GENieri e Trasmettitori
- AO	Africa Orientale
- AOI	Africa Orientale Italiana
- ARAR	Azienda Rilievi e Alienazione Residuati
- ARRC	Ace Rapid Reaction Corps
- AS	Allievo Sottufficiale
- A.S.	Africa Settentrionale
- ATM	Asynchronous Transfer Mode
- AUC	Allievo Ufficiale di Complemento
- AVES	AViazione dell'ESercito

## **B**

- B.f.	Brigata di fanteria
- BER	Bit Error Rate
- B-ISDN	Broadband Integrated Services Digital Network
- BITE	Built-In Test Equipment
- Btg.t.	Battaglione trasmissioni

## **C**

- C3I	Comando, Controllo, Comunicazioni e Informazioni
- C.A.	Corpo d'Armata
- CAAR	Centro Addestramento Avanzato Reclute
- CAR	Centro Addestramento Reclute
- CATRIN	Sistema CAmpale di TRasmissioni INformazioni
- CDE	Centro Difesa Elettronica
- CETAM	Centro Elettronico Trattazione Automatica dei Messaggi
- CIDE	Centro Informazioni e Difesa Elettronica
- C.I.L.	Corpo Italiano di Liberazione
- CMT	Comando Militare Territoriale
- CNR	Combat Net Radio

- COMSEC            COMunications SECurety
- Cp.g.p.            Compagnia genio pionieri
- Cp.t.                Compagnia trasmissioni
- C.S.I.R.            Corpo di Spedizione Italiano in Russia
- C.t.                 Centro Trasmissioni
- CTMT              Centro Tecnico Materiali delle Trasmissioni

## **D**

- DGAMAT           Direzione Generale Armi, Munizioni e Armamento Terrestre

## **E**

- ELINT              ELectronic INTelligence
- ECM                Eletronic Counter Measures
- EES                Enhanced EUROCOM System
- E.I.                 Esercito Italiano
- EMP                Electromagnetic Pulse
- EPM                Electronic Protective Measures
- ESM                Eletronic Support Measures
- EUROCOM          Gruppo di lavoro EUROpeo sulle COMnicazioni

## **F**

- F.A.                Forza Armata / Forze Armate
- FDM                Frequency Division Multiplexing
- FINABELL          Comitato Francia, Italia, Netherlands, Belgio, Inghilterra, Lussemburgo
- FLTSATCOM        FLeeT SATellite COMmunications

## **G**

- GHz                GigaHertz
- Gr. tat.            Gruppo tattico
- G.U.                Grande Unità/Grandi Unità
- Gu.elt.            Guerra elettronica

## **H**

- HF                 High Frequency

## **I**

- IEEE                Institute of Electrical and Electronic Engineers
- IRG                Intercettazione e RadioGoniometria
- ISDN                Integrated Services Digital Network
- ISPET              ISPETtorato Trasmissioni

## **L**

- LAN                Local Area Network
- LAS                Local Area Subsystem
- LTU                Line Terminal Unit



## **M**

- MHz MegaHertz
- MIDS Multifunctional Informative Distribution System
- MLFP Militare di Leva a Ferma Prolungata
- MS Mobile System
- MU Mobile Unit

## **N**

- NATO North Atlantic Treaty Organization
- NOGET NOrme GEnerali per le Trasmissioni

## **O**

- OBAT Ordine BAse per le Trasmissioni
- OMT Officina Militare delle Trasmissioni
- ONU Organizzazione delle Nazioni Unite
- O.Op. Ordine di Operazione

## **P**

- PAM Piano Aiuti Marshall
- PC Posto Comando
- PCM Pulse Code Modulation
- PNR Packet Net Radio
- PTT Poste e Telecomunicazioni

## **R**

- RAP Radio Access Point
- RICEL RICerca ELettronica
- RM Regione Militare
- RMCE Regione Militare CEentrale
- RMME Regione Militare MEridionale
- RMNE Regione Militare Nord-Est
- RMNO Regione Militare Nord-Ovest
- RMSA Regione Militare SARdegna
- RMSI Regione Militare SICilia
- RMTE Regione Militare Tosco-Emiliana
- RNU Ruolo Normale Unico
- RPV Remoted Piloted Verticule
- RSU Ruolo Speciale Unico

## **S**

- SATCOM Satellite Communications
- SCR Signal Corps Radio
- SCRA Single Channell Radio Access
- SCUT SCUola delle Trasmissioni
- SHF Super High Frequency

- SIACCON	Sistema Automatizzato di Comando e CONTROLlo
- SIE	Sistema Informativo dell'Esercito
- SIGINT	SIGnal INTelligence
- SIOS	Servizio Informativo Operativo sulla Sicurezza
- SM	Stato Maggiore
- SMCS	System Management and Control Subsystem
- SMD	Stato Maggiore Difesa
- SME	Stato Maggiore Esercito
- SMMT	Stabilimento Militare Materiali delle Trasmissioni
- SNAP	Steerable Null Antenna Processor
- SOATCC	Sottosistema di Avvistamento Tattico, Comando e Controllo
- SORAO	Sottosistema di SORveglianza e Aquisizione Obiettivi
- SOTRIN	Sottosistema di TRasmissioni INtegrate
- SU	SottUfficiale

## T

- TDM	Time Division Multiplexing
- TELECOMDIFE	Direzione generale impianti e mezzi per assistenza al volo, per la DIFesa aerea e per le TELECOMunicazioni
- TLC	TeLeComunicazioni
- TRAEMAT	TRAsporti E MATeriali
- TRANSEC	TRANsmission SECurity
- TROL	Tapeless Rotorless On Line

## U

- UEO	Unione Europea Occidentale
- UHF	Ultra High Frequency
- UNTAG	United Nations Transition Assistance Group

## V

- V.C.	Valore Civile
- VFP	Volontario a Ferma Prolungata
- VHF	Very High Frequency
- V.M.	Valore Militare
- V.F.	Vigile/i del Fuoco

## W

- WAN	Wide Area System
- WAS	Wide Area Network



## INDICE





PRESENTAZIONE	VII
INTRODUZIONE	XI
 PARTE PRIMA	
 CAPITOLO I	
LE “COMUNICAZIONI” NEGLI ESERCITI DELL’ANTICHITÀ: TRA STORIA E LEGGENDA	3
Le comunicazioni nel mondo greco	6
Le comunicazioni nel mondo romano	12
 CAPITOLO II	
DAL MEDIOEVO AL RISORGIMENTO	15
Le campane	17
I fuochi, le fumate, gli spari	18
I piccioni viaggiatori	20
Il cannocchiale	20
Il telegrafo ottico	21
Gli albori della telegrafia elettrica	22
La crittografia	23
 CAPITOLO III	
LE CAMPAGNE PER L’INDIPENDENZA E L’UNITÀ D’ITALIA, FINO ALLA PRIMA GUERRA MONDIALE	25
La prima guerra d’indipendenza (1848-1849)	27
Evoluzione tra la prima e la seconda guerra d’indipendenza	27
La guerra di Crimea (1855-1856)	30
La seconda guerra d’indipendenza (16 aprile-10 novembre 1859)	30
Le comunicazioni tra la Seconda e Terza Guerra d’Indipendenza	31
La terza guerra d’indipendenza (giugno 1866-agosto 1867)	33
L’organizzazione delle comunicazioni militari del Regno d’Italia sino al 1914	34
Nascita della telegrafia ottica	35
Nascita delle colombeie militari	37

I primi passi della telefonia	37
I primordi e la nascita delle trasmissioni radio	38
La prima campagna d'Eritrea (1885-1889)	39
La seconda campagna d'Eritrea (1895-1896)	39
La guerra di Libia (1911-1912)	39
I primi interventi per le pubbliche calamità	42
La prima Guerra Mondiale	42
Evoluzione delle unità telegrafisti durante il conflitto	44
Evoluzione delle unità radiotelegrafisti durante il conflitto	45
Il servizio colombe viaggiatori	45
L'intercettazione telefonica	46
Gli albori della guerra elettronica	47
La cifra	47
La geotelegrafia	48
Considerazioni finali	48

#### CAPITOLO IV

#### DAL PRIMO DOPOGUERRA AL SECONDO CONFLITTO MONDIALE 49

Il primo dopoguerra: segnali di tendenza	51
I riflessi sulle Trasmissioni dell'evoluzione ordinativa dell'Esercito dal 1919 al 1939	53
La campagna dell'Africa Orientale (5 ottobre 1935-5 maggio 1936)	56
La seconda Guerra Mondiale	58
Fronte occidentale (10-24 giugno 1940)	61
Fronte dell'Africa orientale italiana (11 giugno 1940-27 novembre 1941)	61
Fronte dell'Africa settentrionale (11 giugno 1940-13 maggio 1943)	62
Fronte greco-albanese (28 ottobre 1940-22 aprile 1941)	63
Fronte jugoslavo (11-18 aprile 1941)	64
Fronte russo (agosto 1941-gennaio 1943)	65
Fronte italiano (10 luglio-8 settembre 1943)	66
La guerra di liberazione	68

#### CAPITOLO V

#### I "COLLEGAMENTI" DALLA GUERRA DI LIBERAZIONE AL 1975 69

Le Trasmissioni al termine della seconda Guerra Mondiale	71
I materiali delle Trasmissioni nel nuovo Esercito	71
L'addestramento	73
La svolta degli anni '50	74
La separazione dal Genio	80
Gli anni '60	82
La rete TLC infrastrutturale	82
I materiali di produzione italiana	85
Interventi per pubbliche calamità	86
La guerra elettronica	86



CAPITOLO VI	
LE "TRASMISSIONI" DEL POST-'75	91
I cambiamenti degli anni '70	93
Il primo decennio (1975-1985)	93
<i>L'attività di ricerca e sviluppo</i>	96
<i>I sistemi "post-75"</i>	97
<i>La rete TLC infrastrutturale</i>	97
<i>Interventi per pubbliche calamità</i>	98
Il secondo periodo (dal 1985 ai giorni nostri)	99
<i>Il sistema CATRIN</i>	100
<i>Il sottosistema SOTRIN</i>	102
<i>Il PRE-SOTRIN</i>	105
<i>Il SIACCON</i>	105
<i>Il Sistema Informativo dell'Esercito</i>	108
La sicurezza delle comunicazioni	111
 CAPITOLO VII	
VERSO IL 2000 ED OLTRE	113
Ordinamento	116
Materiali e mezzi	119
Prospettive di sviluppo tecnologico	119
Regolamentazione di impiego	122
Addestramento	122
Logistica	124
 PARTE SECONDA	
 APPENDICE 1	
CONCORSO PER PUBBLICHE CALAMITÀ	131
Alluvione del Polesine (1951)	134
Straripamento del fiume Secchia (1960)	135
Valanga a Rochemoles (1961)	135
Incendio di boschi a Rocca Rainola (1962)	136
Terremoto dell'Irpinia (1962)	136
Disastro del Vajont (1963)	137
Nevicate in Campania (1965)	138
Nubifragio a Parma-Piacenza (1965)	139
Alluvione di Firenze (1966)	139
Incendio di boschi a Rovegno-Cannobbio (1967)	140
Terremoto del Belice (1968)	140

Alluvione di Genova (1970)	141
Valanga nel Monese (1971)	142
Terremoto delle Marche (1972)	142
Incendio di boschi a Sestri Levante (1973)	142
Incendio di boschi nell' Isola d'Elba (1974)	143
Terremoto del Friuli (1976)	143
Terremoto della Campania-Basilicata (1980)	145
Alluvione di Val di Fiemme - Stava (1985)	147

## APPENDICE 2

CONCORSO PER IL CONTROLLO DEL TERRITORIO	149
Operazione "FORZA PARIS"	151
Operazione "VESPRI SICILIANI"	152
Operazione "TESTUGGINE"	154
Operazioni "RIACE" e "PARTENOPE"	154

## APPENDICE 3

CONCORSO PER IMPIEGO FUORI AREA IN MISSIONI ONU	155
Missione Libano (ITALAIR)	159
Missione Libano (ITALCON)	160
Missione Namibia (HELITALY)	161
Missione Turchia-Iraq (AIRONE 1 e 2)	162
Missione Albania (PELLICANO)	163
Missione Somalia (IBIS 1 e 2)	165
Missione Mozambico (ALBATROS)	168

## APPENDICE 4

LE SCUOLE D'ARMA	171
Scuola delle Trasmissioni	174
Scuola Specializzati delle Trasmissioni	176
Scuola Telecomunicazioni delle Forze Armate	179
Centro Informazioni e Difesa Elettronica (CIDE)	181

## APPENDICE 5

GLI ENTI TECNICI	183
Le origini	185
Gli Enti Tecnici oggi	190
<i>Lo Stabilimento Militare Materiali delle Trasmissioni</i>	190
<i>Il Centro Tecnico Militare delle Trasmissioni (C.T.M.T.)</i>	192
<i>Il Reparto Tecnico Elettronico del CIDE</i>	193
Il Servizio Tecnico delle Trasmissioni nel ventennio 1960-1980	194
Il Corpo Tecnico dell'Esercito	196
Conclusioni	197



APPENDICE 6	
IL SANTO PATRONO E IL SIMBOLO DELLE TRASMISSIONI	199
Il Santo Patrono	201
<i>"Breve Pontificia"</i>	201
<i>San Gabriele</i>	201
Il Simbolo delle Trasmissioni	203
APPENDICE 7	
I DECORATI AL VALORE	205
Le glorie dell'Arma delle Trasmissioni	207
APPENDICE 8	
L' ASSOCIAZIONE NAZIONALE GENIERI E TRASMETTITORI D'ITALIA (ANGET)	215
Costituzione	217
Finalità	217
Origine ed evoluzione	217
Ordinamento	217
Attività svolta	219
Vessilli - simboli - elementi distintivi - ricompense	220
Notiziario	222
APPENDICE 9	
L'ISTITUTO STORICO E DI CULTURA DELL'ARMA DEL GENIO E DELLE TRASMISSIONI	223
Museo Storico dell'Arma del Genio	225
Istituto di Architettura Militare Italiana	228
Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio e delle Trasmissioni	230
APPENDICE 10	
L'ICONOGRAFIA	233
L'immagine come comunicazione	235
L'immagine nella pubblicistica militare	235
Iconografia delle Trasmissioni	236
<i>Apporto del mezzo fotografico</i>	237
<i>Apporto della televisione</i>	238
Considerazioni finali	238
APPENDICE 11	
VICENDE VISSUTE	243
I collegamenti della 1 <sup>a</sup> Armata in Africa Settentrionale (10-13 maggio 1943), a cura del Gen. Giuseppe Calamani	245

L'Amministrazione Fiduciaria Italiana della Somalia (A.F.I.S.), <i>a cura del Gen. Guido Martinelli</i>	247
<i>Premessa</i>	247
<i>La mia esperienza nel Corno d'Africa</i>	247
I collegamenti per l'Amministrazione Fiduciaria Italiana della Somalia (A.F.I.S.), <i>a cura del Gen. C.A. Manlio Orlandini</i>	251
<i>Premessa</i>	251
<i>Approntamento</i>	252
<i>Trasferimento in Somalia</i>	253
<i>Schieramento</i>	254
<i>Esercizio e adeguamenti della rete di collegamento</i>	256
<i>Conclusioni</i>	256
BIBLIOGRAFIA	257
SIGLE ED ACRONIMI	263







